

*Suhteet*

# MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELU TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN TIENRAKENNUSTÖISSÄ

Maisemansuojelijat voimattomia  
**Kylmäkosken kirkkomäen**  
**saarrettuun saarelle**

Kylmäkosken  
Harju halutaan tiesoraksi  
+ + + huta

**Tvl aikoo** Tvl:n Uudenmaan piiri  
kaunistaa sorakuoppia

**wirkistyy**

**Ojiiin!**

**Laki s**  
**öljyltä**

Luonnon suojeluun öljytul  
päästään ensi vuoden alust  
öljyvahinkojen torjunnas

Myrskylä (MA) — Myrskylän Kiparkatin vieressä sijaitseva soranottoalue kaunistetaan tuhannella männällä. Niiden istuttaminen aloitettiin torstaina yhteistoiminnassa alueen omistajien, tvl:n Uudenmaan piirin, Myrskylän seurakunnan, paikallisen jakokunnan ja Myrskylän Myrskyn kanssa.

Tvl:n Uudenmaan piirin maisemanhoitotöiden valvoja Eino Hiltunen kertoi kesällä 1974 suoritetussa tutkimuksessa todetun, että maisemointitoimenpiteitä tarvitaan Uudellamaalla 53 kalvuupaikalla. Sorakuoppista n. 20 katsottiin sellaisiksi, että niiden kaunistamistöihin tulisi käydä välittömästi. Tänä vuonna on tuumasta päästy toimenpiteiden kunnostuksessa.

alueella.

Metsänistutus on asutuskeskuksista syrjässä olevilla kuopilla luonnollisin maisemointitapa. Asutusten lähellä saattaa tulla kysymyksen muunkinlaiset ratkaisut. Kuoppaan voidaan sijoittaa erilaisia urheilupaikkoja, kuten luistintrata, uimala tai valkapa ulkoilmanäyttämö. Usein tällaisten aikaansaaminen edellyttää eri intressipiirien yhteistoimintaa. Kiparkatin 'projektissa' teki viime kesänä tvl:n Yhteistyö on

**TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS**  
**RAKENNUSOSASTO**  
**TIENRAKENNUSTOIMISTO**

## ESIPUHE

Tienrakentaja joutuu nykyään varsin usein arvioimaan toimenpiteittensä mahdollisia haitallisia vaikutuksia työmaiden ympäristöön sekä miettimään keinoja haittojen vähentämiseksi ja ehkäisemiseksi. Asioiden käsittelyyn, erityisesti maaperän ja vesien suojeluun, liittyvää perustietoa on erittäin niukalti saatavissa ja tiedot ovat hajallaan. Tähän julkaisuun on pyritty kokoamaan tienrakennustöissä esiintyvät maaperän ja vesien suojelun mahdolliset ongelmat sekä tuntomerkit, joiden avulla rakentaja voi ennakolta havaita lähestyvän pulmatilanteen. Toimenpiteet haittojen torjumiseksi ja keinot tapahtuneen vahingon minimoimiseksi on esitetty lyhyesti. Julkaisu on tarkoitettu käytettäväksi sekä ns. omissa töissä että urakoissa, joihin se voidaan liittää noudatettavaksi asiakirjaksi.

Julkaisu käsittää kaksi osaa, perusteosan ja ohjeisto-osan. Perusteosassa käsitellään suojelukohteittain tienrakennustöistä aiheutuvia mahdollisia haittoja ja niiden torjuntakeinoja. Jälkimmäisessä, värillisille lehdille painatussa osassa annetaan varsinaiset menettelytapaohjeet erityisalueille työvaiheittain. Lisäksi se sisältää ohjeet toimenpiteistä ennen rakennustyön aloittamista, vahinkotilanteen ja jälkitoimien varalta sekä toiminnasta yleisalueilla. Liikenteen aiheuttamat ongelmat ja niiden torjunta eivät kuulu tämän selvityksen eikä ohjeiston piiriin.

Ohjeiston käyttöön liittyneet vaikeudet ja ohjeistossa todetut puutteet sekä mahdolliset korjausehdotukset pyydetään toimittamaan tiedoksi TVH:n tienrakennustoimistolle.



82 0391

# **MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELU TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN TIENRAKENNUSTÖISSÄ**

**PERUSTEOSA**

**TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
RAKENNUSOSASTO  
TIENRAKENNUSTOIMISTO**

**HELSINKI 1981**



# SISÄLLYSLUETTELO

## I PERUSTEOSA

	Sivu
1. JOHDANTO	7
2. TIEN RAKENTAMINEN JA MAANKÄYTTÖ	7
3. NYKYISET OHJEET JA MÄÄRÄYKSET	9
3.1 Lainsäädäntö	9
3.2 TVH:n tienrakennustöiden yleinen työselitys	9
3.3 Muut TVH:n julkaisut	9
3.4 Muiden julkaisemat ohjeet ja määräykset	11
4. TIENRAKENNUSTOIMINNASTA AIHEUTUVAT HAITAT	11
4.1 Rakentaminen tiealueella	11
4.2 Vaikutukset tiealueen ulkopuolella	12
4.3 Sillat ja erikoisrakenteet	13
4.4 Kaluston käyttö ja huolto	13
4.5 Tukitoiminnat	13
5. HAITTOJEN VÄHENTÄMISEN YLEISET PERIAATTEET	14
5.1 Suunnitelman tarkistus	14
5.2 Alueen luonteen huomioon ottaminen	14
5.3 Ainesmaan otto ja massojen sijoitus	14
5.3.1 Maa-aineslaki	14
5.3.2 Ottopaikan valintaperiaatteet	15
5.3.3 Kiviaineksen ottosuunnitelman sisältö	16
5.3.4 Maisemanhoidon periaatteet	18
5.4 Valvonta ja vastuu	18
6. MAAPERÄN JA POHJAVESIEN SUOJELU	18
6.1 Vahinkovaaran tuntomerkit	18
6.1.1 Maaston olemus	18
6.1.2 Maankäytön luonne	19
6.1.3 Toimenpiteen luonne	19
6.1.4 Työmenetelmät	19
6.2 Toiminta erityisalueilla	20
6.2.1 Alustavat työt	20
6.2.2 Työn toteuttaminen tiealueella	20
6.2.3 Työn toteuttaminen tiealueen ulkopuolella	20
6.2.4 Ainesmaan otto	21
6.2.5 Erityiskysymykset	21
6.3 Toiminta yleisalueella	21
6.3.1 Alustavat työt	21
6.3.2 Työn toteuttaminen tiealueella	22
6.3.3 Työn toteuttaminen tiealueen ulkopuolella	22



	Sivu
6.4 Vahingon ehkäisy	22
6.41 Suojatimet	22
6.42 Suunnitelman tarkistus	22
6.43 Seuranta ja varautuminen	22
6.5 Vahingon torjunta	23
6.51 Ensiapu	23
6.52 Jatkotoimet	23
6.53 Jälkitoimet	23
7. PINTAVESIEN SUOJELU	23
7.1 Vahinkovaaran tuntomerkit	23
7.11 Vesistöalueen luonne	23
7.12 Rakennustyön vesistövaikutusten ennakointi	24
7.13 Toiminnan luonne	25
7.2 Toiminta vedenottovesistön lähivaluma-alueella	25
7.21 Rakennustyön järjestely	25
7.22 Tarveaineiden käsittely	25
7.23 Vaikutusten seuranta	25
7.3 Vesirakennus	26
7.31 Ojitukset ja perkaukset	26
7.32 Vesistön ylitys	26
7.33 Vedenalaiset työt	26
7.4 Maansiirto	26
7.41 Huuhtoutumisen ehkäisy	26
7.42 Läjitysalueiden hoito	27
7.5 Aktiivinen suojele	27
7.51 Vahingon ehkäisy	27
7.52 Vahingon torjunta	27
8. KULTTUURIKOhteET, LUONNONMUISTOMERKIT JA VASTAAVAT	28
8.1 Maaperän ja vesien välittämät vaikutukset	28
8.2 Erityiskohteet	28
8.3 Työnaikainen suojaaminen	28
8.4 Lainsäädäntö	28
9. EPÄSELVYYKSIEN RATKOMINEN	29

## MUISTIINPANOJA:

## 1. JOHDANTO

Viime vuosien aikana on ollut esillä vesien ja maaperän käyttöä ja suojelua koskevan lainsäädännön ja rakennuslain tarkistaminen. Asioita käsitelleet komiteanmietinnöt ovat olleet lausuntokierroksilla. Lakiehdotuksissa ja niiden perusteluissa on ilmennyt seikkoja, jotka edellyttävät myös tie- ja vesirakennuslaitokselta maaperän ja vesien suojelutoiminnan tehostamista.

Tien rakentamisesta voi haittaa aiheutua maaperälle sekä pohja- ja pinta-vesille monella tavalla. Ympäristönsuojelussa käytetyn ns. aiheuttamisperiaatteen mukaan haitan tuottaja on velvollinen huolehtimaan sen estämisestä ja suorittamaan tästä aiheutuvat kustannukset. Töiden kustannusarvioiden tekemisessä on tämän vuoksi tärkeää ottaa huomioon myös maaperän ja vesien suojelukeinojen kustannukset.

Selvityksessä jaetaan tienrakennusalueet tarvittaviin suojelutoimiin nähden kahteen ryhmään: erityisalue ja yleisalue. Erityisalueella tarkoitetaan sellaista aluetta, johon kohdistuu useita kilpailevia maan tai veden käyttötarpeita. Rakentaminen erityisalueella edellyttää toimenpiteiden vaikutusten yksityiskohdista selvittämistä ja huomioon ottamista toiminnassa. Yleisalueita ovat kaikki muut alueet.

## 2. TIEN RAKENTAMINEN JA MAANKÄYTTÖ

Tienrakennustoiminta tullee varsinkin Etelä-Suomessa lähivuosina suuntautumaan taajamien läheisyydessä olevan tieverkon kehittämiseen ja liikenneturvallisuuden edistämiseen. Yleensä tällaisilla alueilla on olemassa maan käyttämiseksi tai suojelemiseksi useita intressejä, joita joudutaan asettamaan arvojärjestykseen tai sopeuttamaan samalle alueelle soveltuviksi.

Maan käyttötarkoitus määritellään eriasteisilla kaavoilla jotka voivat sisältää yksityiskohtaisiakin kaavamääräyksiä ao. alueen käytöstä. Kaavoissa on voitu myös määritellä suojelualueet tai -kohteet. Erityisalue voi olla muikin kuin kaavoihin merkitty tai virallisesti suojelualueeksi määritelty alue. Useimmiten erityisalueellakin voidaan rakentaa tai sieltä ottaa maa-aineksia.

Erityisalueita ovat:

1. Tiesuunnitelmaan merkitty erityisalue ja kaavaan merkitty, erityistä suojelua vaativa alue.
2. Sellaisten vesistöjen lähivaluma-alueet, joita käytetään asutuksen tai teollisuuden vedenhankintaan tai joita tullaan käyttämään tällaiseen tarkoitukseen. (Vesipiireillä on tiedot ko. vesistöistä, lähivaluma-alueet selvitetään yleensä tapauskohtaisesti.)
3. Erityistä suojelua vaativat vedet
  - juridis-hallinnolliselta kannalta (luettelo komiteanmietinnössä 1977:49)
  - olemukseltaan herkästi pilaantuvat vedet (esimerkiksi pienet latva-vedet)
  - arvokkaat lintuvedet (luettelo maa- ja metsätalousministeriössä).



4. Arvokkaat kalavedet.
5. Pohjavedenottamon suoja-alueet.
6. Yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet (Vesihallituksen tiedotus nro 109).
7. Teknisesti riskialttiit pohjavesialueet (esimerkiksi arteesiset esiintymät).
8. Taajama-alueet, joissa on käytössä olevia kaivoja.
9. Taajama-alue, jossa on viemäriverkosto (kaivu tai pengerrys voi aiheuttaa putkiston särkymisen tai siirtymisen).
10. Maisemallisesti herkäät alueet (Maisemansuojelutoimikunnan mietintö)
  - harjualueet (Valtakunnallinen harjujen suojeluohjelma, komiteanmietintö 1980:41)
  - näköalapaikat
  - yleiset virkistys- ja ulkoilualueet (esim. SuVi-kaavat)
  - suot (Soidensuojelun perusohjelma I, komiteanmietintö 1977:48, ja Soidensuojelun perusohjelma II, komiteanmietintö 1980:15)
  - lehdot.
11. Luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit
  - luonnonsuojelulla rauhoitetut luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit (Luonnonvarainhoitotoimiston julkaisuja 1, maa- ja metsätalousministeriö 1978)
  - valtioneuvoston vahvistamat suojeluohjelmat (mm. Luonnonsuojelualueiden perustamistoimikunnan mietintö I, komiteanmietintö 1980:38)
  - metsästyslain nojalla perustetut riistalinnuston suojelualueet
  - metsähallituksen päätöksellä muodostetut aarnialueet, luonnonhoitometsät ja ojitukselta rauhoitetut suot.
12. Historiallisesti tai antropologisesti arvokkaat alueet (Museovirasto ja esim. sisäasiainministeriön tiedotus 1/1980, Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt).
13. Tiedossa olevat harvinaisten kasvilajien esiintymisalueet tai rauhoitettujen eläinlajien pesimäalueet (Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainhoitotoimisto sekä läänien ympäristönsuojeluntarkastajat).

Erityisalueina on lisäksi pidettävä yksittäistapauksissa alueita, joilla on paikallista erityisarvoa. Tyypillisenä esimerkkinä erityisalueista voidaan mainita sora- ja hiekkaharjut. Ne sisältävät tien rakentamiseen tarvittavia materiaaleja usein lyhyellä etäisyydellä tienrakennustyömaalta. Toisaalta ne ovat tärkeitä pohjaveden muodostumisalueita ja käyttökelpoisia pintavesien suodattamiseen. Sora- ja hiekkaharjut ovat maastotyyppiltään ja kasvustoltaan myös ihanteellisia virkistys- ja liikunta-alueita.

Vain tärkeimmissä tapauksissa maaperän ja pohjaveden suojelun ongelmat voidaan ratkaista rauhoittamalla alue kokonaan kaivu- tai rakennustoimenpiteiltä. Maaperän ja vesien suojelun kannalta on siksi tärkeää tuntea kaivu-toiminnasta aiheutuvat haitat, niiden vaikutusalueet ja kestot sekä käytettävissä olevat mahdollisuudet haittojen ehkäisemiseksi tai torjumiseksi.

### 3. NYKYISET OHJEET JA MÄÄRÄYKSET

#### 3.1 Lainsäädäntö

Lainsäädäntöä ja keskeisiä lakipykälä on esitelty liitteessä 1 (sivu 37).

#### 3.2 TVH:n tienrakennustöiden yleinen työselitys

TVH:n tienrakennustöiden yleinen työselitys (TVH 732454...732461) sisältää mm. seuraavia ympäristönsuojeluun liittyviä kohtia:

- Tiealueen maastoon merkitsemisessä on otettava huomioon tiealueelle mahdollisesti jätettävät puut, erikoiset kivet ja muut suojeltavat kohteet.
- Varamaanottopaikoista, koneasemapaikoista ja läjitysalueista on yleisluonteisia ympäristönsuojeluohjeita ja viittauksia erityisesti niitä koskeviin ympäristönsuojeluohjeisiin. Kaivutoiminnasta todetaan lisäksi, että kaivamisen ulottamista pohjavesipinnan alapuolelle tulee välttää. Kaivu tulee tavallisesti järjestää siten, että pohjavesipinnan yläpuolelle jää vähintään 1...2 m paksuinen suojakerros irtomaata.
- Työn jälkien siistiminen, mm. maanpinnan tasaaminen sekä jätteiden ja perustusten poisto.
- Purkamistöissä on rakenteiden polttaminen tai räjähdysaineiden käyttö sallittu vain asianomaisten viranomaisten luvalla ja työssä on noudatettava voimassa olevia järjestyssääntöjä, poliisi- ja rakennusjärjestystä, palomääräyksiä ym. säännöksiä.
- Ruokamullan varastointi tai ylijäämämassojen taseaus ojanvierialueelle eivät saa haitata pintavesien virtausta.
- Mikäli on pelättävissä putken ulkopuolista haitallista vedenvirtausta, on perustuksiin käytettävä vettä läpäisevä kerros katkaistava tiiviillä moreenikerroksella tai savisululla.
- Tienpitäjälle kuulumattomat viemärit tai painejohdot on tien alituksissa sijoitettava suojaputkiin.
- Leikkaustyö on tehtävä huolellisesti, jottei leikkausalueen ulkopuolella kasvillisuus vahingoitu.

#### 3.3 Muut TVH:n julkaisut

Lähdejulkaisut, joista tässä on esitetty tärkeimpiä otteita, on koottu kirjallisuusluetteloon tekstin jälkeen alkaen sivulta 29.

- Ympäristönsuojelu tienpidossa I (TVH 732659) on luentokokoelma TVL:n v. 1973 ympäristönsuojeluseminaarista. Se käsittelee pääasiassa ympäristökysymyksiä, jotka on rajattu tämän selvityksen ulkopuolelle (melu, maisema ja ilman saasteet), mutta mukana on myös luennot öljyvahingoista ja niiden torjunnasta sekä pohjavesien suojaamisesta tien-suunnittelussa ja -rakentamisessa.



- Ympäristönsuojelu tienpidossa II (TVH 732646) on luentokokoelma TVL:n v. 1974 ympäristönsuojeluseminaarista. Siihen sisältyy mm. kolme luentoa ympäristönsuojelusta teiden rakentamisessa.
- TVH:n julkaisussa Ympäristönsuojelu ja -hoito maankamaran aineiden kaivutoiminnassa (TVH 732791) on annettu ohjeita mm. aineksen ottotavasta, pintamaan talteenotosta, maaston muotoilusta, ottosyvyydestä sekä ottopaikan kunnostamisesta ja metsittämisestä.
- Asfalttiaseman ympäristönsuojelu 19.. (TVH 732794) sisältää asfalttiaseman ilman- ja vesiensuojelua sekä meluntorjuntaa koskevat ohjeet. Vesiensuojelun osalta annetaan ohjeita öljyn ja muiden vesille haitallisten nesteiden veteen pääsyn estämiseksi.
- TVH:n julkaisussa Pohjaveden suojelu asfalttiasemalla (1980) on selvitetty maaperän ja vesiensuojelua asfalttiasemalla nyky näkymien valossa.
- Murskaustyön työselitys 19.. (TVH 732809) antaa ympäristönsuojeluun liittyviä ohjeita vain viittaamalla murskausaseman ympäristönsuojelukoh-teisiin. Sama koskee murskaustyön valvontaohjeita (TVH 732810), mutta niihin sisältyy lisäksi lyhyet kappaleet poltto- ja voiteluaineiden maa-perään pääsyn estämisestä sekä materiaalinottoalueen jälkihoidosta.
- Murskausaseman ympäristönsuojelu 19.. (TVH 732799) sisältää ilman- ja vesiensuojelun sekä meluntorjunnan osalta vastaavanlaisia ohjeita kuin asfalttiasemien ympäristönsuojeluohje. Vesiensuojelun osalta annetaan siten ohjeita lähinnä öljyn ja muiden vesille haitallisten aineiden veteen pääsyn estämiseksi, mutta lisäksi on mm. määritelty soranotossa käytettävät suojamaalajikerrosten paksuudet.
- Stabilointiohjeissa (TVH 732614) tiivistystyön ohjeena on mm., että mikäli pohjaveden pinta on lähellä tiivistettävää kerrosta ja pohjamaa on häiriintymisherkkää maalajia, on vältettävä täryttämistä ja liiallista jy-räystä.
- Työmaatukikohdan siirto (TVH 732859) sivuaa ympäristönsuojelua käsi-tellessään mm. tukikohdan purkamisen työmenetelmiä, mutta ei anna var-sinaisia ympäristönsuojeluohjeita.
- Vihertöiden yleinen työselitys (TVH 732400) sisältää yksityiskohtaiset ohjeet nurmetuksesta, metsittämisestä, metsän muotoilusta sekä puu- ja pensasistutuksista. Metsän muotoilua koskeva osa antaa ohjeet myös met-sänmuotoilualueiden eristämisestä ja säilytettävien puiden suojelusta.
- Ohjeluonnos siltapaikkatutkimuksista ja -asiakirjoista (TVH 722054) kä-sittää monia vesiensuojelun kannalta tärkeitä tutkimusohjeita, mutta tar-koituksena on, että tutkimustulokset otetaan jo sillan suunnittelussa huo-mioon.
- Vesiensuojelua asfaltti- ja murskausasemilla koskevassa kirjeessään 31.3. 1976 TVH mm. on kehottanut vesihallituksen suosituksesta tie- ja vesi-rakennuspiirejä kiinnittämään huomiota pohjaveden laadun tarkkailuun mahdollisen vähitellen tapahtuvan pohjaveden likaantumisen toteamiseksi



erityisesti useina vuosina käytettyjen murskaus- ja asfalttiasemapaikkojen ympäristössä.

- TVL:n työsuojeluohjeessa nro 3/73 (TVH 701123) annetaan räjäytystöitä koskevia ohjeita lähinnä kuitenkin työsuojelun kannalta.

### **3.4 Muiden julkaisemat ohjeet ja määräykset**

Lakien, asetusten ja TVH:n ohjeiden lisäksi mm. sosiaali- ja terveystieteiden ministeriö, posti- ja lennätinhallitus, vesihallitus, Suomen Kaupunkiliitto, Suomen Kunnallisliitto, Räjähdyssainetuottajain yhdistys ja Suomen Palontorjuntaliitto ovat julkaisseet aihepiiriin liittyviä ohjeita (ks. kirjallisuusluettelo sivu 29).

Yhteydenpito ympäristön- ja luonnonsuojelukysymyksiä sekä vesiensuojelua hoitaviin viranomaisiin ja luottamuselimiin on paikallaan aina, kun eri vaiheissa paljastuu tiedottamista tai asiantuntija-apua vaativia ongelmia. Asiaa on tarkasteltu lähemmin ohjeisto-osassa. Lisätietoja löytyy mm. ympäristönsuojelun kunnallishallinnon toimikunnan väliraportista nimeltä Ympäristönsuojelun kunnallishallinto (1980). Maaperän ja vesien suojelua tienrakennustöissä valotetaan myös muutamissa aikakauslehtiartikkeleissa (sivu 33).

## **4. TIENRAKENNUSTOIMINNASTA AIHEUTUVAT HAITAT**

### **4.1 Rakentaminen tiealueella**

Tiealue on käytännön syistä tässä ymmärretty laajassa merkityksessä niin, että soveltuvien osien tarkoitetaan myös rakentamiseen liittyviä toimenpiteitä tien vieri-, suoja- ja näkemäalueilla. Rakentamisessa tiealueella voi eri toimenpiteistä aiheutua mm. seuraavanlaisia haittoja:

- Maanpinnan muotojen epäedullinen muuttuminen tien reuna-alueilla esim. pohjanvahvistus-, pengerrys- tai leikkaustöiden yhteydessä.
- Poistettu huono maa-aines, kivet tai ojamassat voivat aiheuttaa visuaalisia haittoja, jos ne kasataan näkyvään paikkaan (purkamistyöt, raivaus, ojitus, perkaus ja pehmeän perusmaan poisto).
- Maaperän likaantuminen esim. käytettävien työkonien polttoaineista ja öljyistä tai ympäristölle haitallisten jätteiden käytöstä tien päällysrakenteessa.
- Pohjaveden samentuminen tai pilaantuminen voi johtua erilaisista maanrakennustoimenpiteistä, kuten esim. paalutustöistä, kaluston käytöstä tai välillisesti maaperän likaantumisesta.
- Pohjavedenpinnan lasku, josta voi seurata mm. kaivojen kuivuminen sekä haittoja kasvustolle ja kosteiden alueiden eläimistölle. Tämä voi tapahtua esim. kallion tai maan leikkaustöiden yhteydessä (räjäytykset). Joskus voi pohjavedenpinnan laskusta olla toisaalta hyötyäkin.
- Pohjavesivuotoja voi tapahtua mm. maaperätutkimuksissa ja kaivutöissä.
- Pintavesien samentuminen voi olla seurauksena vedenalaisesta kaivusta,

räjäytyksistä tai veteen tapahtuvasta pengerryksestä. Räjäytykset voivat tappaa kaloja.

- Pintavesien virtaus voi estyä ylijäämämassojen sijoituksen, ruokamullan varastoinnin tai pengerryksen takia.
- Putkikaivannossa voi syntyä haitallista putken ulkopuolista virtausta (kai-vanto toimii salaojana).
- Pintavesien pilaantumista voi tapahtua myös ympäristölle haitallisten jäte-aineiden käytöstä tien rakenteessa.
- Rauhoitetut muinaisjäännösten tai geologisesti arvokkaiden kohteiden turmeltuminen leikkaus- tai kaivutöiden yhteydessä.
- Johdon tai kaapelin vahingoittuminen kaivutyössä.
- Puitten vahingoittuminen tai kuoleminen vierialueella massanvaihdon tai huolimattoman leikkaustyön johdosta.
- Muut ekologiset vaikutukset, kuten maanpinnan kuluminen, kasvillisuuden muuttuminen ja valumien muutokset sekä ympäristön muuhun käyt-töön kohdistuvat haitat.

#### **4.2 Vaikutukset tiealueen ulkopuolella**

Tässä kohdassa käsitellään varsinaisen tiealueen ulkopuolelta tapahtuvaa ainesmaan ottoa ja tienrakennustyön yhteydessä syntyvien jätemassojen sijoitusta läjitysalueille. Mahdolliset haitat ovat pääasiassa samoja kuin edellisessä kohdassa maan kaivu-, leikkaus- tai pengerrysoiminnasta aiheutuvat. Tällai-sia ovat siten esimerkiksi:

- pohjavedenpinnan alentuminen tai kaivojen kuivuminen
- pohjaveden pilaantuminen
- maapohjan likaantuminen esim. kaluston käytöstä
- muinaisjäännösten tai geologisesti arvokkaiden kohteiden turmeltuminen
- kasvuston toimeentulon vaarantuminen esim. maan liikkumisen takia
- suojauksen häviäminen puutarha- tai peltoviljelyksiltä
- poistettavien pintamaiden, kantojen, kivien ja puuston näkyvälle paikalle kasaamisesta johtuvat visuaaliset haitat.

Lisäksi voivat tulla kyseeseen ainakin seuraavat tapaukset:

- pohjavesi tulee yllättäen vastaan
- maapohjan sortumisen tai maanpinnan painumisen haitallinen vaikutus kuivatusolosuhteisiin
- vedenalainen soran tai hiekan otto voi muuttaa vedenalaisen luonnon tasa-painoa ja aiheuttaa haittaa mm. kaloille (yleensä vain tilapäisiä haittoja)



- välillisesti voi aineiden otosta aiheutua haittaa pohjavesille, jos aluetta käytetään myöhemmin esim. kaatopaikkana tai moottoriurheilualueena.

### **4.3 Sillat ja erikoisrakenteet**

Sillanrakennustyömaan penkereitten rakentamisessa voi kysymykseen tulla samoja haittoja, mitä jo edellä on mainittu pengerrystyön osalta. Siltatöissä vesistöön pääsee yleensä rakennusjätteitä (mm. puutavaraa), ja tällöin voi aiheutua haittaa kalastukselle. Veden samentuminen vedenalaisen kaivun ja ehkä räjäytysten johdosta on myös melko todennäköinen ilmiö. Käytettäessä raskaita koneita kuten kaivinpaalukoneita, autonostureita jne. on aina varauduttava hydraulikkaöljyjen vuotovaaraan.

### **4.4 Kaluston käyttö ja huolto**

Kaluston käytöstä mahdollisia haittoja ovat:

- maapohjan likaantuminen koneitten poltto- tai voiteluaineista
- pohja- tai pintavesien saastuminen poltto- tai voiteluaineista joko suoraan tai likaantuneen maapohjan välityksellä.

Haittoja voi syntyä joko koneiden käytöstä ja huollosta tai poltto- ja voiteluaineiden kuljetuksista ja varastoinnista. Haittoja voidaan aiheuttaa myös ilki- valtaisesti.

Luonnollisesti kalusto toimii myös välineenä aiheutettaessa eräitä esimerkiksi kaivutoiminnassa syntyviä haittoja, kuten

- pintavesien samentuminen
- pohjavesivuodot
- johdon tai kaapelin vahingoittuminen
- muinaisjäännösten turmeltuminen.

### **4.5 Tukitoiminnat**

Tukitoimintoina tässä yhteydessä ovat esillä lähinnä asfaltti-, öljysora- ja murskausasemat, työmaatukikohdat, majoitusalueet sekä työmaatiet.

Mahdollisia haittailmiöitä (melu- ja ilmaongelmia ei käsitellä) ovat mm.:

- maan likaantuminen öljytuotteista, tartukkeista tai liuottimista
- pohjaveden saastuminen em. aineista joko suoraan tai likaantuneen maan välityksellä
- asfalttiasemilta pääsee ilmaan jonkin verran palamatonta polttoöljyä, joka voi aiheuttaa pintavesien likaantumista aseman lähistöllä
- puustolle ja muulle kasvillisuudelle saattaa aiheutua haittoja asfaltti- ja murskausasemista
- työmaatukikohdan tai majoitusalueen huonosti järjestetty vesi- tai jätehuolto saattaa aiheuttaa maapohjan tai vesien likaantumista.



## **5. HAITTOJEN VÄHENTÄMISEN YLEISET PERIAATTEET**

### **5.1 Suunnitelman tarkistus**

Ennen työhön ryhtymistä on tarkistettava, että suunnitelma sisältää riittävästi painotettuna ympäristönsuojelunäkökohdat. Tarkistus kohdistuu mm. rakenteisiin (ainesten säästö, jätteiden hyväksikäyttö ym.), varamaanottopaikkoihin ja niihin maastossa todettuihin seikkoihin, jotka eivät ehkä olleet tien suunnittelijan tiedossa.

Osa tarvittavasta aineistosta on löydettävissä tiesuunnitelmasta. Osa on tavoitettavissa kartta- ja maastotarkasteluin käyttäen tarvittaessa eri alojen asiantuntijoita apuna (esimerkiksi läänien ympäristönsuojelun tarkastajat). Osa tiedoista on kuitenkin saatavissa vain sellaisista lähteistä, joista ne on aktiivisesti hankittava. Rakennustyön vaikutuksethan ulottuvat monesti tiealuetta laajemmalle. Tietojen hankinnassa korostuu tarve yhteistyöhön alueen kaavoitus-, ympäristönsuojelu- ja vesiensuojeluviranomaisten kanssa.

### **5.2 Alueen luonteen huomioon ottaminen**

Pyrittäessä välttämään tien rakentamisesta maaperälle, pohjavesille ja pintavesille aiheutuvia haittoja on ensisijainen lähtökohta rakentajan omakohtainen tutustuminen toiminta-alueen luonteeseen. Tällä tarkoitetaan maan laatua, pinnan muotoa, kasvillisuutta, pohjavesiesiintymiä, pintavesiesiintymiä, eläimistöä, asutusta, teollisuutta ja luonnonvarojen käyttöä. Todetut vaaran tunteet, joita on selvitetty lähemmin kohdissa 6.1, 7.1 ja 8, sekä varhemin tapahtuneista vahingoista, haitoista ja onnistuneista torjuntaratkaisuksista saadut kokemukset otetaan huomioon suunnitelmia tarkistettaessa sekä työmaakohtaista suojelua suunniteltaessa. Lähempiä ohjeita suojelun suunnitteluun on mm. kohdissa 6, 7 ja 8.

### **5.3 Ainesmaan otto ja massojen sijoitus**

#### **5.3.1 Maa-aineslaki**

Ainesmaan otossa noudatettava maa-aineslaki on liitteessä 1. Laki koskee soran, kiven, hiekan, saven ja mullan ottamista pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi, myös vesialueella. Laki ei sen sijaan koske rakentamisen, esimerkiksi tieleikkausten yhteydessä irrotettujen ainesten ottamista ja hyväksikäyttöä, kun toimenpide perustuu viranomaisen antamaan lupaan tai hyväksymään suunnitelman, eikä sellaista ainesten ottamista vesialueella, johon vesilain (264/61) mukaan vaaditaan vesioikeuden lupa. Tärkeää on myös huomata, ettei lakia sovelleta alueella, jolla on voimassa rakennuslain (370/58) 124a §:ssä tarkoitettu toimenpidekielto, eikä myöskään alueilla, joilla on yleiskaavaan perustuva tai sisäasiainministeriön yleiskaavaan laativisvaiheen turvaamiseksi määräämä toimenpidekielto, joissa tapauksissa noudatetaan rakennuslakia.

Sen lisäksi, mitä maa-aineslaissa on säädetty, on vesistön ja pohjaveden suojelemiseksi noudatettava vesilakia. Lain säännösten soveltamisesta perustettaessa oikeus tienpitoaineen ottamiseen säädetään yleisistä teistä annetussa

laissa (243/54) ja yksityisistä teistä annetussa laissa (358/62). Tarkemmat säännökset lain täytäntöönpanemisesta ja soveltamisesta annetaan asetuksella.

### 5.32 Ottopaikan valintaperiaatteet

Kiviaineksen ottoa säätelee maa-aineslain lisäksi TVH:n ohje nro 732/32791 (Ympäristönsuojelu ja -hoito maankamaran aineiden kaivutoiminnassa).

Ensisijaisesti on pyrittävä aineestasapainoon tielinjalta saatavien ja tierakenteisiin käytettävien massojen kesken. On myös selvitettävä mahdollisuudet, joilla tielinjaa, tasausviivaa tai leikkaustyyppiä muuttamalla saavutetaan taroituksenmukaisempi tulos kuin aineksen otolla tielinjan ulkopuolelta.

Tien rakennekerrosten muutoksen avulla voidaan säästää niukkoja sora-varoja. Esimerkiksi käyttämällä paksumpia sidottuja rakenteita voidaan kantavan ja jakavan kerroksen paksuutta ohentaa. Ne voidaan myös tehdä huonompilaatuisesta aineksesta stabiloimalla. Uuden kiviaineksen ottotarvetta voidaan vähentää myös hyödyntämällä teollisuuden sivutuotteita. Materiaalin ominaisuuksien tulee kuitenkin olla testattuja ja kustannusten kilpailukykyisiä.

Ympäristönsuojelunäkökohdat rajoittavat mahdollisuuksia ottaa kiviainesta. Paikkoja, jotka eivät tule kysymykseen, ovat mm. alueet, joilla soranotto on kielletty luonnonsuojelulain, rakennuslain, vesilain tai muinaismuistolain nojalla. Maa-aineslain mukaan aineksia ei saa ottaa niin, että siitä aiheutuu kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista taikka huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa.

Varauksellisesti on suhtauduttava mm. alueisiin, jotka on kaavoitettu virkistys-, liikunta- ja suojelutarkoituksiin tai jotka on valtakunnallisen merkityksensä vuoksi ehdotettu suojeltaviksi ja vedenhankinnan kannalta tärkeisiin pohjavesialueisiin. Vesiensuojelusyistä erityisalueeksi luettavia kohteita on myös arvioitava kriittisesti kuten muitakin erityisalueiksi luettavia kohteita (vrt. erityisalueiden luettelo, sivu 7).

Ottamispaikat on sijoitettava ja aineiden ottaminen järjestettävä niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi eikä toiminnasta aiheudu asutukselle tai ympäristölle vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa.

Kun kysymykseen tulevat kohteet on selvitetty, määräytyy kokonaishinta lähinnä seuraavien kustannus- ja ympäristötekijöiden perusteella:

- ostohinta
- aineksen määrä ja laatu, vaikutus kustannuksiin
- aineksen ottokustannus (myös raivaus, työmaatiet, asemien siirto ja pystytys)
- aineksen jalostuksen tarve ja siitä aiheutuvat kustannukset



- kuljetusmatka ja kustannukset (myös varastointi)
- ympäristönsuojelukustannukset
- alueen jälkihoidon tarve ja kustannukset
- vaikutukset jatkojalostuksen kustannuksiin.

Tielinjan ulkopuoliset ottoalueet asetetaan paremmuusjärjestykseen ensi sijassa kustannusten mukaan. Kokonaishintaan luetaan myös hinnoiteltavissa olevat ympäristönsuojelukustannukset, oton aikaiset kunnostustyöt ja oton päätyttyä tehtävä maisemointi. Valinnassa lähinnä kyseeseen tulevia vaihtoehtoja vertaillaessa kiinnitetään huomiota myös rahassa arvioimattomiin ympäristönsuojelunäkökohtiin, kansantaloudellisiin seurausvaikutuksiin kuten esimerkiksi:

- maisemalliset tekijät
- maasto, kasvillisuus, eläimistö, vedet jne.
- alueen myöhempi käyttötarkoitus.

Tällöin kiinteä yhteydenpito muihin viranomaisiin on tarpeen.

### 5.33 Kiviaineksen ottosuunnitelman sisältö

Maa-aineslain mukaan laissa tarkoitettuun ainesten ottamiseen on saatava lupa kunnanhallitukselta, ellei kyseessä ole oma tai toisen tavanomainen kotitarvekäyttö. Lupa tarvitaan myös aiemmin aloitetun ainesten ottamisen jatkamiseen vuoden kuluessa lain voimaantulosta (1.1.1982), ellei kunnanhallitus ole erityisestä syystä pidentänyt tätä määräaikaa. Lupaa haettaessa on ainesten ottamisesta ja ympäristön hoitamisesta sekä, mikäli mahdollista, alueen myöhemmästä käyttämisestä esitettävä ottamissuunnitelma. Tämä ei kuitenkaan ole tarpeen, jos hanke on laajuudeltaan ja vaikutuksiltaan vähäinen.

Suunnitelman laadinnassa tarvitaan tietoja mm. aineksen määrästä ja laadusta, oton määrästä ja ajoittumisesta, alueen käyttötavoitteista ja mahdollisuuksista korvaavan materiaalin käyttämiseksi. Vallitsevat luonnonsuhteet ja hankkeen vaikutukset ympäristöön on maa-aineslain 5 §:n mukaan selvitettävä tarvittavassa laajuudessa. Edelleen on lupahakemukseen liitettävä selvitys hakijan omistuksessa tai hallinnassa olevista muista ainesesiintymistä.

Ottosuunnitelma jakautuu neljään pääosaan:

- lähtötiedot
- kaivusuunnitelma
- toimeenpanosuunnitelma
- siistimistoimenpiteet.

Ottosuunnitelman lähtötiedot koskevat aineksen tarvetta, esiintymää ja oton tavoitteita. Selvittettäviä seikkoja ovat mm.:

- käyttötarve (määrä, laatu ja aika) lähimmän 10 vuoden aikana sekä omistuksessa tai hallinnassa olevat muut ainesesiintymät



- korvaavien materiaalien käytön mahdollisuudet
- vallitsevat luonnonsuhteet
- esiintymän yleisrakenne, kartat
- eri materiaalien saatavuus
- pohjavesisuhteet
- nykyinen maankäyttö ja kulkuyhteydet
- maanomistusolot
- rakenteet ja laitteet sekä niiden omistajat
- suunnittelutilanne, kaavat
- ainesoton tavoitteet
- pohjavedensuojelun tavoitteet
- luonnonsuojelun tavoitteet
- muun käytön tavoitteet
- yhteysverkon tavoitteet.

Kaivusuunnitelmassa esitetään:

- otettavan aineksen laatu- ja määrätiedot
- ottoalueen raja
- kaivutaso- ja reunakaltevuuksien määritykset
- suositeltava ottojärjestys
- hankkeen vaikutukset ympäristöön
- pohjavesisuhteiden erityistarkastelut
- muut erityistarkastelut
- oton aloitustoimet (valmistavat toimenpiteet)
- työnaikainen maisemointi
- puuston suojaus ym. ympäristönsuojelutoimet työn aikana.

Toimeenpanosuunnitelmassa esitetään:

- aikataulu
- valvonta
- vastuukysymykset
- lupakysymykset.

Siistimistoimenpiteinä tulevat kysymykseen mm.:

- ottoalueen tasaus- ja muotoilutoimenpiteet
- rakenteiden ja laitteiden purku ja jätteiden hävittäminen
- istutustoimenpiteet.

Pohjavesiolojen selvitys sisältyy kiviaineksen ottosuunnitelmaan. Se voi olla yksinkertainen tarkastelu tai perusteellisempi tutkimus.

Vesipiirin vesitoimiston edellyttäessä selvityksen laatimista tehdään se vesihallituksen asiasta antamien ohjeiden mukaisesti (Valvontaohje n:o 34, kirje n:o 3747/500 VH 1978, annettu 15.8.1979). Suunnitelma sisältää mm.:

- pohjavesialuekartta 1:20 000
- sora-aluekartta 1:2000 tai 1:4000
- tiedot pohjavedenottamoista ja purkautumispaikoista
- oleelliset maaperätiedot
- pohjavedenpinnan ylimmät korkeustasot
- soranoton ohjeelliset korkeustasot.

Näiden tietojen perusteella vesipiirin vesitoimisto harkitsee vesioikeuden luvan tarpeellisuuden.

### 5.34 Maisemanhoidon periaatteet

Maastonmuotoiluun tulee kiinnittää suurta huomiota kaivettaessa tai louhitessa maisemallisesti merkittävillä tai kauaksi näkyvillä paikoilla sekä yleensä asutusalueilla.

Kaivutyön ja louhinnan aikaisen ja jälkeisen maisemanhoidon tavoitteena on saattaa alueen kokonaismuoto:

- rakennetussa ympäristössä kiviaineksen ottoalueen tulevan käyttötarkoituksen asettamien vaatimusten mukaiseksi ympäristöön sopivalla tavalla
- maisemallisesti arvokkaassa paikassa kokonaisuuteen soveltuvaksi
- esiintymäalueen luonnollisiin pintamuotoihin soveltuvaksi.

Maisemanhoidon toimenpiteillä pyritään:

- kaivuaikaisen tai louhinnanaikaisen tilapäisen maisemanvahingon vähentämiseen
- kaivutyön ja louhinnan aiheuttaman pysyvän maisemanvahingon korjaamiseen.

### 5.4 Valvonta ja vastuu

Valvontatoimet ovat erityisen keskeisiä silloin, kun on noudatettava suunnitelmaan, lupiin tai ohjeisiin perustuvia määräyksiä erityisalueilla. Hallinnollinen menettely valvontaa varten lienee toteutettavissa katselmuksena TVL:n ja muiden asianosaisten kesken työmaan alussa ja lopussa. Vastuukysymykset katso lite 2 (sivu 51).

## 6. MAAPERÄN JA POHJAVESIEN SUOJELU

### 6.1 Vahinkovaaran tuntomerkit

#### 6.11 Maaston olemus

Maaston geologinen rakenne ratkaisee sen muuttumis- ja pilaantumisherkyyden. Yleisesti voidaan todeta maaston, joka sallii runsaan pohjaveden muodostumisen ja/tai virtaamisen, olevan herkempää pohjaveden likaantumiselle, pilaantumiselle tai muuttumiselle kuin vettä pidättävä maasto. Pohjavesi katsotaan pilaantuneeksi silloin, kun se on terveydelle vaarallista tai kelpaamatonta tarkoitukseen, johon sitä muutoin voitaisiin käyttää. Pohjaveden muuttuminen katsotaan tapahtuneeksi silloin, kun siitä aiheutuu vähäistä huomattavampi haitta (määrä tai laatu).

Maaperän ongelmallisuus tienrakentajan kannalta on sidoksissa esiintyviin maalajeihin. Hydraulisesti murtuvat maalajit (hieno hiekka, siltti, silttimoreeni) samoin kuin koheesiomaalajit (siltti, savi) ovat alttiita muodon muutoksille rakennustoimenpiteiden yhteydessä. Pohjavesi pääsee virtaamaan sitä



paremmin mitä tilavampia huokoset maarakeiden ympärillä ovat. Tasarakeiset maalajit ovat huokoisempia kuin sekarakeiset. Koheesiomaalajit ja väli-maalajit ovat vettä pidättäviä.

Pehmeiköt ovat muodostumina pohjaveden kannalta vahingolle herkkiä alueita silloin, kun niiden alla on hiekka- tai sorakerros, jossa on paineellista pohjavettä (salpavesi). Myös huuhtoutunut moreeni voi olla ongelmallinen. Harjut ja harjanteet ovat yleensä varottavia silloin, kun niiden maalajit ovat lajittuneita. Samoin ovat yksittäiset kukkulat. Kalliot ovat merkitykseltään vain paikallisia. Moreenimaasto on pohjaveden kannalta verrattain turvallinen.

Kasvillisuuden muuttumis- ja vaurioitumisherkyys on suurin karuissa olo-suhteissa (esim. jäkäläkankaat), kun taas rehevät alueet kestävät yleensä lähistöllä tapahtuvan toiminnan vaurioita. Rehevät alueet, kuten lehdot, saattavat olla arvokkaita harvinaisen tai monipuolisen lajistonsa vuoksi.

## 6.12 Maankäytön luonne

Maankäytön ja käytön varaksen luonne jakaa alueet erityis- ja yleisalueisiin pohjaveden kannalta. Erityisalueita ovat aina ne alueet, jotka sisältävät vesi-huoltoon käytettävien tai tähän tarkoitukseen varattujen pohajvesiesiinty-mien muodostumisalueita. Vesihallituksen tiedotus nro 109 Yhdyskuntien ve-denhankinnalle tärkeät pohjavesialueet sisältää oivan luettelon näistä. Koska mainittu tiedote sisältää vain ne kohteet, joiden antoisuudeksi on arvioitu tai tutkittu yli 250 m<sup>3</sup>/d, jättää se ulkopuolelle suuren joukon pieniä, mutta pai-kallisesti merkittäviä kohteita. Harjut ovat näitä ja ne ovatkin aina erityis-alueita.

## 6.13 Toimenpiteen luonne

Toimenpiteen luonteen aiheuttama vahinkovaara riippuu toimenpiteen sijain-nista ja laadusta. Toimenpiteet teialueella voivat vaikuttaa pohjaveteen, kun taas teialueen ulkopuolella tapahtuvat toimenpiteet aiheuttavat vaaratekijän sekä maaperän kasvillisuuden että pohjaveden kannalta.

Kaivaminen muuttaa veden virtaussuhteita, samoin täyttö. Räjäytystyöt aukaisevat ja sulkevat varsinkin kallioperän virtausyhteyksiä. Samalla aiheu-tuu pohjavedelle kemiallinen muutos. Pintakasvillisuuden poisto muuttaa imeytymis- ja haihtumisoloja samalla kun maaperän eroosioherkyys kasvaa. Puuston poisto vaikuttaa valaistus- ja tuuliolosuhteisiin, mikä voi aiheuttaa haittoja kasvillisuudelle ja maaperälle. Läjitys aiheuttaa painuma- ja vetty-misvaaran.

## 6.14 Työmenetelmät

Työmenetelmän tehokkuuden kasvaminen lisää vahinkovaaraa sekä pohja-veden, maaperän että kasvillisuuden suhteen, koska työ nopeutuu ja muutok-set sen myötä. Tehokkaat työmenetelmät ovat usein myös suurpiirteisiä, jol-loin olemassa olevien laitteiden ja rakenteiden rikkoontumisvaara on suuri. Koska tehokkuus on toiminnassa välttämätöntä, on työmenetelmän valinnan



yhteydessä varauduttava myös sen aiheuttamaan riskiin. Haittoja voidaan vähentää sopivalla työn ajoituksella ja varovaisuudella herkissä paikoissa.

## **6.2 Toiminta erityisalueilla**

### **6.21 Alustavat työt**

Pohjaveden kannalta vaarallisimpia ovat purkamistyöt. Vanhoissa rakenteissa säilytettävät aineet ja säilytettyjen aineiden jäämät voivat päästä pohjavedeen (esimerkiksi huoltoasema, kaatopaikka, kyllästämö), ellei erityistä varovaisuutta noudateta. Hyötypuun hakkuussa on varottava tiealueella ja sen ulkopuolelle jäävää säilytettäväksi määrättyä kasvillisuutta, ettei aiheutetai tuhoa ja korvausvelvollisuutta.

Raivaustöiden yhteydessä on kiinnitettävä erityistä huomiota raivausjätteiden sijoittamiseen. Esimerkiksi humusmaan turve ja kannot aiheuttavat pohjaveden laadun haitallista muuttumista, mikäli ne jätetään pohjavedenottamoiden valuma-alueelle. Raivaustyöt altistavat maaston eroosiolle. Kasvillisuuden muutokset raivausalueen rajalla ovat todennäköisiä, jos kosteus ja suojolosuhteet muuttuvat voimakkaasti. Raivauskaluston poltto- ja voiteluaineet ovat niinkään riskitekijöitä kasvillisuudelle, maaperälle ja pohjavedelle.

### **6.22 Työn toteuttaminen tiealueella**

Vahvistustöistä paalutus aiheuttaa pohjavesivaaran arteesisilla (paineellisilla) painannealueilla (pehmeiköt). Mikäli salpaava kerros puhkaistaan ilman, että sitä välittömästi tulpataan, purkautuu paineellinen pohjavesi syntyneen, itsestään suurenevan, aukon kautta alentaen pohjaveden pintaa (painetasoa) nopeasti laajoilla alueilla. Paaluttaminen saattaa myös samentaa pohjaveden, mutta tämä vaikutus on tilapäinen.

Ojitus ja salaojitus saattavat alentaa haitallisesti pohjaveden pintaa. Kuivatusvedet voivat olla myös vaarallisia pohjaveden puhtaudelle. Ojituksen ja salaojituksen maan pintakerroksia kuivattava vaikutus muuttaa kasvillisuuden elinoloja. Erityisalueilla on myös otettava huomioon ojituksen ja salaojituksen muodostuvan pohjaveden määrää vähentävä vaikutus.

Kallion leikkauksen, louheen käsittelyn ja räjäytystöiden aiheuttamat vaarat ovat kahdenlaisia. Ne muuttavat usein vedenjakajan tai hydraulisen rajan paikkaa ja räjähteistä jäävät kemikaliot luuetessaan muuttavat pohjaveden koostumusta. Useimmiten muutokset ovat haitallisia.

Samoin kuin kallion leikkaus- ja pengerrystyöt aiheuttavat maan leikkaus- ja pengerrystyöt muutoksia pohjaveden virtausolosuhteissa. Pengerrys ja ylipengerrys aiheuttavat lisäksi usein pehmeiden massojen siirtymistä siten, että ne rikkovat puuston pengerrettyjen osien sivuilla. Pehmeän maan poisto aiheuttaa niinkään helposti viereisten massojen valumisen kaivantoon.

Huolellisesti ohjeiden mukaan tehtyjen päällysteiden materiaalit ovat maaperän ja vesien suojelun kannalta nykyisen tiedon mukaan haitattomia.

### **6.23 Työn toteuttaminen tiealueen ulkopuolella**

Ojitus, joka johtaa vesiä tiealueen ulkopuolelle, voi aiheuttaa kuivumishaitto-

jen lisäksi myös vettymis- tai imeytymishaittoja. Imeytyvät vedet voivat sisältää epäpuhtauksia, jotka ovat pohjaveden laadulle haitallisia. Käytettävä kalusto ja sen poltto-, voitelu- ja apuaineet aiheuttavat tiealueen ulkopuolella vaaran pohjavedelle ja kasvillisuudelle.

Työnaikaiset liikennejärjestelyt ovat ongelmallisia tiealueen ulkopuolelle rakennettavien tilapäisteiden rakentamisen yhteydessä. Kun tilapäistietä varten joudutaan raivaamaan maastoa, aiheutuu siitä kasvillisuuden tuhoutuminen, maaston pinnanmuotojen muuttuminen ja joskus myös pohjavesiolojen muuttuminen.

Asfalttiasemilla käytettävät polttoöljyt ja kaluston puhdistukseen käytettävät pesuaineet aiheuttavat likaantumisaarua sekä maaperälle että pohjavedelle.

Asema-alueella käytettävien bitumien, luonnonasfaltin, tieöljyjen ja amiinien terveydellisiä vaikutuksia on tarkasteltu työhygieenisissä tutkimuksissa (ks. Uudenmaan aluetyöterveyslaitoksen tutkimus). Maaperän ja vesien suojelun kannalta ne ovat oikein käytettynä yleensä vaarattomia, koska ne pidättyvät maan pintakerrokseen ja voidaan poistaa asema-alueen siivouksen yhteydessä.

Maaperän ja vesien suojelussa tienrakentajan tulee huolehtia siitä, ettei myrkyasetuksen tarkoittamia ensimmäisen ja toisen luokan myrkyiksi luokiteltavia aineita (metyleenikloridi, fenoliyhdisteet, trikloorietyleeni, dikloorimetaani) eikä esimerkiksi lahonsuoja-aineita tai amiineja pääse aiheuttomasti luontoon. Käsittelyssä noudatetaan valmistajan ja maahantuojaan ohjeita. Likaantunut maa-aines käsitellään vastaavalla tavalla kuin öljyvahinkoja torjuttaessa.

Helposti haihtuvien yhdisteiden (esim. liuotinbenssiini) maaperälle ja vesille aiheuttama vaara jää paikalliseksi, jos niitä käytetään asianmukaisesti. Astioiden puhdistus ja tarvittaviin lupiin liittyvien ohjeiden noudattaminen vaativat erityisalueilla tiukkaa valvontaa.

## 6.24 Ainesmaan otto

Ainesmaan otto muuttaa aina maanpinnan muotoja. Mikäli ainesmaa otetaan tiealueen ulkopuolelta, jää maastoon arpi, ellei viimeistelystä huolehdita. Samalla kun maan pinnanmuotoa muutetaan, muuttuvat myös pohjaveden muodostumis- ja virtaamisolot. Vaara pohjaveden likaantumiseen välillisenä vaikutuksena on myös suuri. Soranottosuunnitelman laadintaohjeita on tarkasteltu kohdassa 5.33.

## 6.25 Erityiskysymykset

Odotettavissa olevia aiheuttomia valituksia ja vahingonkorvausvaatimuksia vastaan on rakentajan syytä varautua etukäteistoimin, sillä ilman näyttöä ennen toimenpiteitä vallinneesta tilanteesta on useinkin mahdotonta osoittaa asian todellinen tila.

## 6.3 Toiminta yleisalueella

### 6.31 Alustavat työt

Alustavat työt eivät yleensä aiheuta suuria vahinkoja yleisalueilla muulle kuin



kasvillisuudelle, joka saattaa tuhoutua varomattoman työskentelyn takia.

### 6.32 Työn toteuttaminen tiealueella

Yleisalueilla ei yleensä tiealueella tapahtuva työskentely aiheuta merkittävää haittaa maaperälle, kasvillisuudelle eikä pohjavedelle, vrt. kohta 5.25.

### 6.33 Työn toteuttaminen tiealueen ulkopuolella

Yleisalueilla tiealueen ulkopuolella tapahtuvasta rakennustoiminnasta voi aiheutua kasvillisuuden ja maaston muotojen turmeltumista, joka näkyy kauas.

Asfalttiasemien ym. huoltopisteiden toiminta voi aiheuttaa myös yleisalueilla haittaa, ellei suojeluun kiinnitetä huomiota.

## 6.4 Vahingon ehkäisy

### 6.41 Suojatoimet

Vahingon ehkäisemiseksi ovat suojatoimet välttämättömiä. Useat niistä ovat tavanomaista työtekniikkaa. Esimerkiksi järjestelmällinen kaluston kunnan tarkastaminen, joka liittyy taloudelliseen ja tehokkaaseen työtapaan, on jo sinänsä erinomainen suojatoimi. Lisäksi on varsinaisia suojatoimia, joista tärkeimmät ovat öljyjen, öljytuotteiden, liuottimien ja myrkkyjen varastointiin, kuljetukseen ja käyttöön liittyviä. Yleensä kunkin aineen käytön erityisohjeet sisältävät myös ympäristön suojelun vaatimukset. Tärkeätä on, että näitä ohjeita noudatetaan tarkoin.

Pohjaveden kannalta erityisalueilla on kiinnitettävä erityistä huomiota vahingollisten aineiden säilytykseen, kuljetukseen ja käyttöön. Ensimmäinen suojatoimi on näiden aineiden käytön ja kuljetuksen rajoittaminen mahdollisimman vähäiseksi ja varastoinnin siirtäminen mahdollisuuksien mukaan yleisalueelle.

### 6.42 Suunnitelman tarkistus

Tien rakennussuunnitelmissa otetaan voimassa olevan suunnitteluohjeen mukaisesti huomioon myös maaperän ja pohjaveden suojelu. Rakentajan on kuitenkin syytä tarkistaa, onko näin menetelty. Varsinkin, onko otettu huomioon pohjaveden erityisalueet. Mikäli näin ei ole menetelty, tai jos on syytä epäillä suojauksen riittämättömyyttä tai rakentamisen kannalta kohtuuttomuutta, on syytä ottaa yhteys erikoisasiantuntijaan. Jopa suunnitelman muuttaminen voi olla aiheellista.

### 6.43 Seuranta ja varautuminen

Tien rakentamisen yhteydessä on työmaata tuki- ja apualueineen tarkkailtava jatkuvasti myös maaperän, kasvillisuuden ja pohjaveden suojelun kannalta. Yleinen siisteys ja hyvä järjestys auttavat huomattavasti tilanteen tarkkailua.

Kaikesta huolellisuudesta ja varovaisuudesta huolimatta voi vahinko tapah-



tua. Siksi erilaisiin muuttumistilanteisiin likaantumis- tai pilaantumisonnettomuuksissa on syytä varautua ennakolta. Myös aiheettomien valitusten varalta on ennakoiva toiminta tarpeen. Arviointi pohjaveden seurantaraportista ja varovaisuutta vaativista kohteista on syytä tehdä jo työmaata perustettaessa.

## **6.5 Vahingon torjunta**

### **6.51 Ensiapu**

Ensiapu ratkaisee usein vahingon suuruuden. Toimenpiteille asetetaan kaksi perusvaatimusta, lisävahingon estäminen ja keskitetyn, oikein suunnatun torjunnan nopeus. Tähän päästään toteuttamalla ennakolta laadittuja toimintamalleja ja harjoittelemalla toimintaa etukäteen.

Lisävahingon estäminen edellyttää nopeutta sekä toimenpiteeseen ryhtymisessä että sen toteuttamisessa. Lisäksi ei ensiaputoimi saa aiheuttaa uutta vahinkoa eikä estää jatkotoimia. Ensiaputoimiin ryhdyttäessä on syytä huomata toimenpiteiden tärkeysjärjestys (ihmishenkien pelastaminen, loukkaantumisvaaran vähentäminen, aineellisten vahinkojen ehkäisy). Kun vaarallisia aineita pääsee maaperään, on vuoto yleensä ensin tukittava, estettävä palovahingot ja tehtävä hälytys torjuntaorganisaatiolle.

### **6.52 Jatkotoimet**

Jatkotoimet eivät koskaan ole niin kiireellisiä, ettei niitä ehditä suunnitella. Hyvin suunnitellut jatkotoimet korjaavat tilanteen entiselleen tai niin lähelle alkuperäistä olotilaa kuin se on mahdollista vähimmillä mahdollisilla kustannuksilla. Tarpeen vaatiessa on käännettävä alan asiantuntijoiden (viranomaiset, konsultit) puoleen ja pyydetävä toimista kirjallinen ohje.

Mikäli jatkotoimet suunnitellaan ja toteutetaan itse, on kiinnitettävä erityistä huomiota vahingon kärsineen tai siitä kärsimään joutuvan kannan selvittämiseen heti alkuvaiheessa torjuntatoimien mitoittamiseksi ja ajoittamiseksi.

Vahingosta on myös syytä laatia kirjallinen raportti rakennustoimialan päällikölle.

Jatkotoimien yhteydessä joudutaan usein tekemisiin myös julkisen sanan edustajien kanssa. Tapahtuneesta kerrottaessa on pyrittävä ehdottamaan asiallisuuteen ja ilmoitettava annetusta informaatiosta toimialapäällikölle.

### **6.53 Jälkitoimet**

Vahingon jälkeen on tärkeää seurata vaikutuksia riittävän kauan. Lähinnä tulee kyseeseen näytteenotto maaperästä ja vesistä, erityisesti kuivina ja vähävetisinä ajankohtina tai muulloin, kun mahdolliset haitat ovat suurimmillaan. Tarvittaessa ryhdytään pumppauksiin ym. suojatoimiin vahinkojen estämiseksi. Tulokset raportoidaan ja säilytetään vastaisia tapauksia varten.

## **7. PINTAVESIEN SUOJELU**

### **7.1 Vahinkovaaran tuntomerkit**

#### **7.11 Vesistöalueen luonne**

Pintavesillä tarkoitetaan avopintaisia vesiä. Haitan suuruuden ratkaisee toi-

saalta vesistön muuttumisherkkyyks, toisaalta vesistön käyttö. Yleensä nämä tekijät määräävät vesistön luonteen rakentajan kannalta. Työkohde on katsottava erityisalueeksi ainakin, jos suunniteltu rakentaminen tulee todennäköisesti aiheuttamaan vesistön pilaantumista tai huomattavan muutoksen pintaveden laadussa tai virtauksissa. Vesistön pilaamiseksi katsotaan lian, jätteen, nesteen, kaasun, puunkuorien tai muun sellaisen aineen päästäminen vesistöön siten, että tästä joko välittömästi tai sen jatkuessa aiheutuu haitallista vesistön madaltumista, veden laadun vahingollista muuttumista, ilmeistä vahinkoa kalakannalle, ympäristön viihtyisyyden melkoista vähentymistä, vaaraa terveydelle taikka muu niihin verrattava yksityisen tai yleisen edun loukkaus. Avainkysymykseksi muodostuu pilaantumisvaaran tunnistaminen. Rakentaja voi käyttää seuraavia pilaantumisvaaran tuntomerkkejä:

- a) Kohde on nimetty erityisalueeksi tiesuunnitelmassa.
- b) Tielinja leikkaa tai sivuaa vesistöä.
- c) Lähettyvillä sijaitsee pintavettä käyttävä vedenottamo.
- d) Rakennustyö edellyttää työnaikaista tai pysyvää pintaveden virtausten muuttamista.
- e) Hankkeeseen liittyy vesioikeuden tai vesilautakunnan lupa.
- f) Työhön liittyy hienorakeisten massojen (savi, siltti, lieju) kaivua tai läjitystä vesistön läheisyydessä.
- g) Työmaa vaatii huomattavia kuivatusjärjestelyjä.
- h) Kohde sijaitsee vesistöalueen yläjuoksulla, jossa laimentava virtaus on heikko.
- i) Alueen ekologiset erityispiirteet vaativat säilyttämistä luonnonsuojelluksista syistä.
- j) Työmaa sijaitsee arvokkaan kalaveden tai virkistysalueen äärellä.
- k) Ilmenee muita syitä tai vaatimuksia erityisiin vesiensuojelutoimiin.

Nämä potentiaalisen vaaran tunnusmerkit vaativat tilanteen lähempää tarkastelua.

## 7.12 Rakennustyön vesistövaikutusten ennakointi

Rakennustyön tehokas ja taloudellinen toteuttaminen edellyttää, että vesiensuojelunäkökohdista ei muodostu työn edistymistä jarruttavaa tai työn johtoa kohtuuttomasti vaikeuttavaa rasitetta. Tähän päästään arvioimalla suojelutarve ja käynnistämällä tarvittavat suojelutoimet työn alkuvaiheessa. Ennakkoinnissa on kolme vaihetta.

Ensin kootaan tiesuunnitelmaan ja mahdollisiin lupiin liittyvät, vesien suojeleluun tähtäävät ohjeet. Toiseksi suoritetaan maastotarkastelu, jossa todetaan mahdolliset pilaantumisvaaran tunnusmerkit ja arvioidaan suunnitellun työn vaikutus. Tarvittaessa käytetään vesistöasiantuntijaa apuna. Kolmas vaihe on suunnitelmien tarkistus, suullisten tai kirjallisten ohjeiden antaminen työn-



johdolle, urakoitsijoille ja mahdollisten seurantatutkimusten suorittajille sekä erityisalueiden ja suojeltavien kohteiden riittävä maastoon merkintä. Erityisalueilla on syytä laatia vesistövaikutusten ennakkoinnista selvitys toimiala- päällikölle.

### 7.13 Toiminnan luonne

Eräistä toiminnoista aiheutuu riskejä samaan tapaan kuin vesistöalueen luonteesta. Ilmeisimpiä ovat pengertäminen vesistön ylityksessä, vedenalaiset räjäytykset, ruoppaus, läjitys vesistöön, kaivu kuivatyönä työn ajaksi kuivatulla alueella, tilapäinen padotus ja kuljetukset vesitse. Käytännössä nämä liittyvät jo edellä esitettyihin, vesistöalueen luonteesta johtuviin tunnusmerkkeihin.

Poltto- ja voiteluainehuolto sekä tukialueiden vesi- ja jätehuolto vaativat erillisen tarkastelun riippumatta vesistöalueen luonteesta, samoin mahdollinen myrkyllisten kemikaalien käyttö.

## 7.2 Toiminta vedenottovesistön lähivaluma-alueella

### 7.21 Rakennustyön järjestely

Vedenottovesistön lähivaluma-alue on aina erityisalue, jolla on vältettävä muuttamasta raakaveden laatua ja haittaamasta sen saatavuutta. Työtä edeltävät varotoimet ovat varmistuminen öljyntorjuntavalmiudesta, varavedenottojärjestelyn mahdollisuuksista ja työmaa-alueen valumisvesien purkautumisreitistä. Erityisen vaaran voi muodostaa myös kaivumassojen hienojakaisuus, jos vesilaitokselta puuttuu mahdollisuus käsitellä runsaasti kiintoainetta sisältävää vettä.

Jätevedet, pumppausvedet ja valumisvedet johdetaan niiden arvioitun vaikutuksen mukaan riittävän kauas, tarvittaessa vedenottamon alapuolelle tai toiseen vesistöön (varottava korvausvaatimuksia menetetyistä vedestä). Lammin koinnin tai muun käsittelyn mahdollisuus on myös harkittava. Tukialueiden ja läjitysalueiden sijoituksessa otetaan erityisesti huomioon valumisvesien purkautuminen. Vedenalaisen kaivun työmenetelmä ja ajankohta valitaan huolella.

### 7.22 Tarveaineiden käsittely

Mikäli varastoalue joudutaan sijoittamaan lähelle rantaa, on vaarallisten aineiden (poltto- ja voiteluaineet, myrkyt) pääsy vesistöön estettävä sopivilla suojajärjestelyillä (etäisyys, pengeri, suojaoja). Myrkyllisiksi luokiteltaville tarveaineille järjestetään tarpeen mukaan erityinen käytön ja varastoinnin valvonta (huom. myös kuljetusvälineiden puhdistus).

### 7.23 Vaikutusten seuranta

Vesilaitoksen koon mukaan määräytyy tiheys, jolla raakaveden laatua normaalisti seurataan. Tietyön vuoksi voi olla paikallaan tihentää tätä tarkkailua. Jos vaikutus veden laatuun katsotaan todennäköiseksi, on rakentajan syytä suorittaa suppea vesistötutkimus ennen työn aloittamista, työn aikana



ja työn päätyttyä. Suurilla vesilaitoksilla voi raakaveden käsittelyn tilapäinenkin tehostaminen aiheuttaa huomattavia kustannuksia. Mahdollisen korvauksen kohtuullisuus arvioidaan seurantatutkimusten avulla, samoin haitan kesto.

### **7.3 Vesirakennus**

#### **7.31 Ojitukset ja perkaukset**

Vesiuoman (vesilaki, luku 1) katkaisu tai kohdealueen kuivatus saattavat edellyttää rakentajalta erityistä varovaisuutta. Vaikutukset pintavesiin kohdistuvat sekä entisen että uuden uoman alueelle. Jos hanketta varten on suoritettu ns. ojitustoimitus (vesilaki, luku 19) tai saatu muuten lupa, tullevat suojelunäkökohdat hoidetuiksi noudattamalla ojitustoimituksen määräyksiä tai luvan ehtoja. Vesioikeudellisiin päätöksiin tosin liittyy tavallisesti varaus, joka koskee hankkeen ennalta arvaamattomia vaikutuksia.

Alapuolisen vesistön kannalta vartenotettavia vaikutuksia voivat olla tuoreen ojituksen aiheuttama lisäys humusaineiden huuhtoutumisessa tai vettymishaitta. Vastaavasti aiheutuu kuivumisesta kasvillisuuden muutos, joka rauhoitettujen tai suojeltavaksi ehdotettujen suoalueitten osalta helposti johtaa kuuluvaan kritiikkiin. Pienehköjen vesien varrella voi olla käyttäjiä, jotka tarvitsevat kompensaaation kasteluvedestä, karjan juomavedestä, kalan kasvatukseen käyttämästään vedestä jne. Perkausten yhteydessä suojelukysymykset koskevat usein vesien ja rantojen virkistyskäyttömahdollisuutta sekä kalaston lisääntymis- ja suojapaikkoja.

#### **7.32 Vesistön ylitys**

Vesistöjä ylitettäessä kiinnitetään huomiota penkereiden massoihin. Likaantunutta maata tulee välttää, samoin hienojakoista ainesta sisältäviä materiaaleja. Rakennusjätteiden (esim. valujen laudoitus) joutuminen veteen on pyrittävä ehkäisemään, jotta kalastukselle ei aiheudu haittaa.

Em. verraten lyhytkestoisia haittoja merkittävämpi vaikutus kohdistuu vesistöihin, jotka ylitetään veden vaihtuvuutta ja virtailua hidastaville penkereillä. Rakennusvaiheessakin voi olla mahdollisuuksia pieniin suunnitelman tarkistuksiin, joilla hitaasti virtaavien paikkojen rehevöitymistä vähennetään. Sama koskee umpipenkereen taakse jäävää allikkoa.

#### **7.33 Vedenalaiset työt**

Kaivutyössä ja ruoppauksessa on joskus syytä selvittää ennakolta veden samentumismahdollisuus ja haitan todennäköinen kesto suppealla sedimenttitutkimuksella. Tarvittaessa tehdään myös kalatalousselvitys ja käynnistetään työna aikainen vesistön seuranta. Haittoja voidaan vähentää sopivalla ajoituksella ja tarkoituksenmukaisilla työmenetelmillä (esim. oikein mitoitettu panostus).

### **7.4 Maansiirto**

#### **7.41 Huuhtoutumisen ehkäisy**

Vesistöjä kuormittavat ainekset kulkeutuvat työmaa-alueelta huuhtoutumalla, johon voidaan vaikuttaa töiden järjestelyllä. Maapinnan kulumiselle alttiilla alueella säilytetään sitova kasvipeite mahdollisimman ehyenä (esimerkiksi talviaikaiset työmaatiet). Eloperäisellä maalla, kuten suolla, rajoitetaan ojitus välttämättömyyksiin. Huoltopisteet sijoitetaan suojattuihin paikkoihin.

#### 7.42 Läjitysalueiden hoito

Ylijäämä- ja jätemassojen läjitys suoritetaan niitä koskevien maisemanhoito-ohjeiden mukaisesti. Aineiden kompostointi tulevia nurmetus- ja istutustarpeita varten harkitaan tapauksittain. Työn alussa poistettua turvekerrosta voidaan toisinaan käsiteltynä käyttää edistämään nurmettumista (mahdollisesti myös taimikasvatus ja istutukset), jolloin myös huuhtoutuminen jää vähäisemmäksi. Likaantuneet massat verhoillaan lopuksi puhtailla, mielellään huonosti vettä läpäisevillä aineksilla kuten savella tms.

Runsaasti vettä sisältävät massat sijoitetaan erityisalueilla siten, etteivät valumisvedet aiheuta rehevöitymistä vesistössä. Liejasta purkautuu sen kuivuessa ravinnerikasta huokosvettä.

### 7.5 Aktiivinen suojelu

#### 7.51 Vahingon ehkäisy

Pintavesiin kohdistuvan vahingon ehkäisyssä tehokkaimmat keinot ovat samat kuin pohjavesien ja maaperän suojelussa — vesistön luonteen ja maaston olemuksen tuntemus, suunnitelmaan ja siihen liittyvien ohjeiden noudattaminen sekä varautuminen ennakoituihin haittoihin. Haittojen syntyminen rakennustyössä on usein väistämätöntä. Toisinaan ne voidaan väistää suunnitelman tarkistuksella, jos rakennustyön alussa paljastuu ennalta arvaamattomia vaaratekijöitä.

Pintavesien erityispiirteitä pohjavesiin verrattuna vahinkojen ehkäisyssä ovat mm. talvinen jääpeite, nopeampi virtaus, taipumus rehevöityä kasvinravinteiden vaikutuksesta, taloudellisestikin arvokas eliöstö, rantojen virkistyskäyttö sekä esteettisten haittojen näkyvyys.

#### 7.52 Vahingon torjunta

Pintavesiin kohdistuneen öljyvahingon torjunnassa noudatetaan kunnan öljyntorjuntasuunnitelmaa. Samentumishaitta torjutaan lopettamalla hienojakoisen aineksen pääsy vesistöön. Veteen jo päässyt hieno aines laskeutuu pohjalle nopeudella, johon vaikuttavat mm. hiukkasten raekoko ja virtaukset. Jos vesi vaihtuu hitaasti, voi sameus aiheuttaa haittaa vuosien ajan. Yleisesti pintaveteen jo kohdistuneen vahingon torjunta vaatii alapuolisen vesistön käyttäjien informoimisen varsinkin, jos on pelättävissä terveydellinen uhka tai suuri taloudellinen vahinko. Eräät teollisuuslaitokset (mm. elintarvike- ja tekstiiliteollisuus) pystyvät käyttämään vain puhdasta vettä. Samalla voidaan pyrkiä sopimaan haitan kompensoimisesta (esim. tilapäinen talousveden toimittaminen, kalanistutukset) ilman mutkikasta oikeuskäsittelyä.



Likaantuneen aineksen poisto tulee harvoin kyseeseen toisin kuin maaperän likaantuessa. Tapahtuneen vahingon suuruus ja laajuus selvitetään tarvittaessa tutkimuksin, joiden tulokset samoin kuin vahingon kulku ja todennäköisesti esitettävät vaatimukset raportoidaan toimialapäällikölle.

## **8. KULTTUURIKOhteET, LUONNONMUISTOMERKIT JA VASTAAVAT**

### **8.1 Maaperän ja vesien välittämät vaikutukset**

Muinaismuistojen säilyvyys maassa riippuu lähinnä kosteussuhteiden vaihtelusta. Sama koskee esimerkiksi rakennusten puuperustuksia. Eläviä kohteita kuten rauhoitettuja puita voi uhata kuivuminen. Maan siirtyminen ja painuminen tai lujouden muutos voivat olla seurauksia kosteuden alenemisesta tai maaperän kuormituksen kasvusta. Tärinä voi myös aiheuttaa vahinkoa. Vaikutussäde on usein melko lyhyt, joten vahingot voidaan eräissä tapauksissa välttää työnaikaisella suojaamisella. Hyvin vettä johtavilla alueilla sekä paineellisen pohjaveden (salpaveden) esiintymisalueilla rakentamisen vaikutus voi kuitenkin välittyä yllättävän kauas.

### **8.2 Erityiskohteet**

Työtä tehtäessä esille tulevien suojeltavien kohteiden käsittelyssä on syytä menetellä eri tavoin riippuen tilanteen yllättävyydestä. Ellei suunnitelmassa ole menettelytapaohteita ennalta todennäköisinä pidettyjä muinaismuistojen esiintymisalueita varten, laaditaan ne ennen rakennustyön aloittamista. Yllättäen paljastuvat kohteet on syytä arvioida tapauskohtaisesti, tarvittaessa asiantuntija-apua (Museovirasto) käyttäen. Rakennustyöt keskeytetään tarvittaessa.

Rakentajan tulee kiinnittää huomiota säilytettäviin yksityiskohtiin. Tällaisia voivat olla mm. suuri siirtolohkare, kelo, vanha puuaita (vaikkei olisi käytössä) jne. Esimerkiksi näkemäraivaukset, joista on sovittava maanomistajan kanssa, voivat parantaa tiellä liikkuvan mahdollisuuksia nauttia luonosta.

### **8.3 Työnaikainen suojaaminen**

Yksittäisten suojelukohteiden työnaikaisessa suojaamisessa on työntekijöiden henkilökohtainen asenne ratkaiseva. Ohjeiden noudattamista voitaneen tehostaa tarvittaessa henkilökohtaisin ohjein ja ympäristönsuojelukoulutuksella sekä riittävällä asiasta tiedottamisella. Laajempien kohteiden suojaaminen suunnitellaan työn alussa erikseen.

### **8.4 Lainsäädäntö**

Maaperän ja vesien suojelua koskevia säännöksiä TVL:n tienrakennustöissä on koottu liitteeseen 1 (sivu 37). Keskeisiä ovat mm. maa-aineslaki, vesilaki, terveydenhoitolaki, jätehuoltolaki, rakennuslaki ja luonnonsuojelulaki.

Luonnonsuojelulain mukaisia suojelualueita on perustettu lailla eräiden luon-



nonsuojelualueiden perustamisesta valtion maille (83/38), lailla Karkalin luonnonpuistosta (432064) ja lailla eräiden uusien luonnonsuojelualueiden perustamisesta valtion maille annetun lain muuttamisesta (204/71).

Yleisistä teistä annetun lain 19 §:n mukaan tienpidossa on otettava huomioon, mitä erikseen on säädetty muinaismuistomerkkien suojelemisesta ja luonnon-suojelusta sekä pyykkien ja muiden pysyvien rajamerkkien muuttamisesta.

Rikoslain 36 luvun 9 §:n 2. momentin mukaan tuottamuksellinenkin rajapyykin hävittäminen, liikuttaminen tai muuttaminen on rangaistava teko. Jakolain 229 §:n 2. momentin mukaan milloin tienrakennus-, vesistörakennus-, kuivatus- tai muun niihin verrattavan hankkeen tahi palon tai muun siihen verrattavan vahinkotapauksen tahi sen torjunnan johdosta pyykin tai muun rajamerkin siirtäminen toiseen paikkaan on kiireellisesti suoritettava, saadaan tätä varten tarpeellisia kenttätöitä suorittaa jo ennen alkukokouksen pitämistä. Rajapyykin siirtämisessä on haettava asianomaisesta maanmittauspiiristä rajapyykin siirtotoimitusta.

## **9. EPÄSELVYYKSIEN RATKOMINEN**

Milloin tienrakennustyömaalla syntyy epäselvyyttä maaperän tai vesien suoje-lua koskevassa asiassa eikä asiaa voida ratkaista työmaalla tai piirissä, tulee asiassa kääntyä tie- ja vesirakennushallituksen tienrakennustoimiston tai oikeustoimiston puoleen. Tienrakennustoimisto käsittelee hankkeesta aiheu-tuviin mahdollisiin haittoihin ja niiden torjuntaan liittyvät tekniset ja talou-delliset kysymykset, oikeustoimisto antaa apua juridisiin ongelmiin ja vastuu-kysymyksiin. Tienrakentajan vastuuta on myös lyhyesti selvitetty liitteessä 2.

Useat ongelmat voidaan ratkaista yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Näiden tehtäviä on esitetty liitteessä 3.

## **KIRJALLISUUTTA**

### **Lakeja ja asetuksia**

Laki eräistä naapuruussuhteista 26/20.

Laki suojametsistä 196/22 ja asetus 332/27.

Luonnonsuojelulaki 71/23.

Laki eräiden luonnonsuojelualueiden perustamisesta valtion maille 83/38.

Kalastuslaki 502/51 ja asetus 695/51.

Laki yleisistä teistä 243/54 ja asetus 482/57 sekä valtioneuvoston teknilliset ohjeet 356/62.

Laki eräiden uusien luonnonsuojelualueiden perustamisesta valtion maalle 634/56.

Asetus eräistä valtion maiden luonnonsuojelualueista 273/58.

Rakennuslaki 370/58 ja asetus 266/59.

Vesilaki 264/61 ja asetus 282/62.

Asetus vesien suojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä 283/62.

Muinaismuistolaki 295/63.

Laki Karkalin luonnonpuistosta 432/64.

Terveystieteiden tutkimuslaki 469/65 ja asetus 55/67.

Yksityismetsälaki 412/67.

Myrkkylaki 309/69 ja asetus 612/69.

Asetus eräiden erityisten luonnonsuojelualueiden muodostamisesta 339/70.

Laki eräiden uusien luonnonsuojelualueiden perustamisesta valtion maille annetun lain muuttamisesta 204/71.

Laki vesien saastumisesta ammattikalastajille aiheutuneiden kalavahinkojen korvaamisesta 208/74 ja asetus 687/74.

Laki maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumisesta 378/74 ja asetus 977/74.

Laki vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä 510/74, asetus 861/74 sekä liikenneministeriön päätös 610/78.

Laki palo- ja pelastustoimesta 559/75 ja asetus 1089/75.

Asetus palavista nesteistä 921/76.

Asetus luonnonvarainneuvostosta 378/77.

Jätehuoltoasetus 307/79.

Maa-aineslaki 555/81.

Laki rakennuslain muuttamisesta 556/81.

## **TVH:n ohjeita**

TVH 732454...732461: TVH:n tienrakennustöiden yleinen työselitys.

TVH 732791: Ympäristönsuojelu ja -hoito maankamaran aineiden kaivutöissä.

TVH 732794: Asfalttiaseman ympäristönsuojelu.

TVH 732801: Murskatun kiviaineksen hankinta ja käyttö.

TVH 732809: Murskaustyön työselitys.

TVH 732810: Murskaustyön valvontaohjeet.

TVH 732799: Murskaustien ympäristönsuojelu.

TVH 732614: Stabiloitiohjeet.

Uudenmaan tie- ja vesirakennuspiiri: Tiesuolan esiintyminen moottoritien lähialueen maaperässä sekä pinta- ja pohjavesissä.



TVH 732859: Työmaatukikohdan siirto.  
TVH 732400: Vihertöiden yleinen työselitys.  
TVH 732659: Ympäristönsuojelu tienpidossa I.  
TVH 732646: Ympäristönsuojelu tienpidossa II.  
TVH 701123: TVL:n työsuojeluohje n:o 3/73 Räjäytystyöt.  
TVH 2790: Tienvarsien maisemahoidon suunnittelu.  
TVH: Kuivatuksen suunnitteluohje, luonnos 10.8.1978.  
TVH, 1980: Pohjaveden suojele asfalttiasemalla.  
TVH, 1974: Puhelinjohdot ja yleiset tiet.  
TVH 722054: Ohjeluonnos siltapaikkatutkimuksista ja -asiakirjoista.

### **Komiteanmietintöjä**

Komiteanmietintö 1970, B 25: Vuoden 1970 ympäristönsuojelutoimikunnan mietintö I.  
Komiteanmietintö 1971, B 15: Vuoden 1970 ympäristönsuojelutoimikunnan mietintö II.  
Komiteanmietintö 1971, B 16: Vuoden 1970 ympäristönsuojelutoimikunnan mietintö III.  
Komiteanmietintö 1974, 44: Rakennuslainsäädännön periaatemietintö.  
Komiteanmietintö 1975, 14: Maankamaratoimikunnan mietintö.  
Komiteanmietintö 1976, 88: Kansallispuistokomitean mietintö.  
Komiteanmietintö 1977, 48: Soidensuojelun perusohjelma.  
Komiteanmietintö 1977, 49: Erityistä suojelua vaativat vedet.  
Komiteanmietintö 1980, 41: Valtakunnallinen harjijensuojeluohjelma.  
Komiteanmietintö 1980, 15: Soidensuojelun perusohjelma II.  
Komiteanmietintö 1980, 38: Luonnonsuojelualueiden perustamistoimikunnan mietintö I.  
Komiteanmietintö 1980, 44: Maisematoimikunnan mietintö.  
Komiteanmietintö 1981, 32: Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma.

### **Ohjeita, suosituksia yms. julkaisuja**

Suomen Palontorjuntaliiton julkaisu n:o 6/132: Öljyvahinkojen torjunta, Lahti 1970.  
Kaupunkiliiton toimiston julkaisu B 33: Vesilaitosten raakaveden laatuvaatimukset, Lahti 1970.  
Kaupunkiliiton toimiston julkaisu B 37: Pohjaveden suoja-alueita koskevat ohjeet, Lahti 1970.

Uudenmaan aluetyöterveyslaitos: Tutkimus tienpäälystystöissä käytettävien aineiden haitallisuudesta työntekijöille, Helsinki 1978.

Suomen Kunnallisliitto, Salo, H.: Terveystenhoitolaki ja terveydenhuolto, Helsinki 1970.

Vesihallituksen julkaisu 18: Maa- ja pohjavesisanasto, Helsinki 1976.

Huikari—Muotiala—Wäre: Ojitusopas, Helsinki 1963.

Valpasvuo—Blomberg—Heikinheimo—Hakulin: Ympäristönsuojelun tietopas, Helsinki 1978.

SITRA, Sarja B, n:o 2: Ympäristön pilaantuminen ja sen ehkäiseminen, Helsinki 1970.

Eronen, V-H.: Katselmustoimitus vesiasiassa, Vesitalous 6/1975.

Suomen Kalamiesten Keskusliitto, Suomen Kalastusyhdistys: Kalastuspaikkaopas 1978—79.

Helsingin Yliopiston metsänhoitotieteen laitos, Tiedonantoja 5: Luonnonvarain järkevä käyttö ja ympäristön suojeleminen, Helsinki 1970.

Insinööri-toimisto Maa ja Vesi Oy: Maaöljytuotteet ja pohjavesien suojeleminen, moniste 1973.

Vesihallituksen valvontaohje n:o 34: Pohjavesien suojeleminen liiallisen maa-aineksen oton vaikutuksilta.

Maa- ja metsätalousministeriö 1978: Luonnonsuojelulain nojalla rauhoitetut luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit.

Lääkintöhallituksen yleiskirje n:o 1547:73: Jätehuoltoa koskevat ohjeet ja suositukset.

Lääkintöhallituksen yleiskirje n:o 1701:80: Talousveden terveydellisen laadun valvonta.

Sisäasiainministeriö 1980: Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt.

Ympäristönsuojelun kunnallishallinnon toimikunta 1980: Ympäristönsuojelun kunnallishallinto, väkiraportti.

Maa- ja metsätalousministeriö (valmisteilla): Arvokkaat lintuvedet.

Vesihallitus 1976: Yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet, Tiedote 109.

Reinola, A. 1971: Ympäristönsuojaus ja -hoito maankamaraan aineiden kaivutoiminnassa, TVH.

### **Kurssimonisteita**

Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskus, Julkaisu 125—75: Pohjavesien hyväksikäyttö ja suojeleminen I jakso.



Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskus, Julkaisu 5—76: Pohjavesien hyväksikäyttö ja suojele II jakso.

Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskus, Julkaisu 67—78: Ympäristönsuojelupäivät — ympäristömyrkyt.

Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskus, Julkaisu 47—75: Ympäristönsuojelumaan-, tie- ja vesirakennustöissä.

Suomen Rakennusinsinöörien liitto, RIL 110: Rakentaminen osana ympäristönsuojelua 1976.

### **Ulkomaista kirjallisuutta**

Highway Research Board. Special Report 138: Environmental considerations in planning, design and construction, Washington D.C. 1973.

Highway Research Board. Bulletin 30: Progress in roadside protection, Washington 1951.

Statens naturvårdsverk Publikationer: Anvisningar för kontroll av miljöfarlig verksamhet vid industrier för tillverkning av cement, kalk, lättbetong, krita, gips och lättklinker, Solna 1973:12.

Transportation Research Board. Record 603: Management of transportation and environmental review functions. Washington D.C. 1967.

Economic Commission for Europe: Proceedings of the seminar on the protection of ground and surface waters against pollution by crude oil and oil products organized by the United Nations Economic Commission for Europe 1969 Volume I—II. New York 1970.

### **Lehtiartikkeleita**

Anttikoski, Usko: Maanalaisen rakentamisen vaikutus pohjaveteen, Vesi-talous 1/74.

Arvinen, Aulis: Rikin käytöstä tierakenteissa, Tie ja liikenne 2/77.

Borg, Pekka, Kontturi, Osmo: Harjujamme tutkitaan, Suomen Luonto 2/1975.

Eerola, Martti: Maantiesuolauksen vaikutuksesta tien ympäristössä, Vesi-talous 1/73.

Eerola, Martti: Jäteaineiden käytöstä tienrakennuksessa, Maansiirto 6/75.

Fennofelt Oy: Asfalttiasemien ympäristönsuojelu, Tekniikka 10/1977 (ympäristönsuojelunumero).

Hartikainen, Jorma: Kalkkipilarikokeita Itä-keskuksessa, Rakennustekniikka 1/77.

Hiltunen, Eino: Tiesuola tiemaiseman pinta- ja pohjavesissä, Tie ja liikenne 3/75.

Hiltunen, Eino: Sora-alueiden käytön ja maisemoinnin suunnittelu, Maansiirto 8/76.

Hintikka, Jorma, Tammo, Timo: Öljyjen käyttö pölynsidonnassa, Tielehti 5/70.

Hyyppä, J. M. I: Vesi tien rakennekerroksissa, Syväasfalttitekniikan perusteita, Asfaltti 14/1973.

Jolma, Kalervo: Pohjavesiin kohdistuvista öljynvahingoista, Vesitalous 6/1976.

Jolma, Kalervo: Öljyn leviämisestä eri maalajeissa mallikokeiden perusteella, Vesitalous 6/1977.

Jyräkö, Pekka: Puiden suojele, Maansiirto 2/1978.

Kansallispuistokomitea ehdottaa uusia kansallis- ja luonnonpuistoja, Suomen Luonto 4-5/1977.

Kauranne, L. K.: Suomen kiviainesvarat, Asfaltti 13/1973.

Kellomäki, Erkki: Uusien luonnon- ja kansallispuistojen kivinen taival, Luettelo ja kartta: kansallispuistot ja luonnonpuistot, Suomen Luonto 2/1978.

Kellomäki, Erkki ja Ruippo, Lauri: Soranoton ympäristöhaittojen vähentäminen, Maansiirto 6/1980.

Korpela, Kauko: Muinaislöydöt tutkittaviksi, Maansiirto 3/76.

Kuusisto, Risto: Jätteiden käsittelyä koskevat säännökset ja määräykset, LVI 6/1980.

Leskelä, Heino: Luonnonsuojelusta luonnonvarojen suojaamiseen, Maansiirto 4/74.

Lyytikäinen, Ari: Koloveden kansallispuistosuunnitelma, Suomen Luonto 2/1975.

Malmström, Kalevi K.: Suomen uhanalaiset eläin- ja kasvilajit on luetteloitu, Suomen Luonto 2/1975.

Mansikka, Erkki: Tutkimus asfalttiaseman ulkoilmaa likaavasta vaikutuksesta, Ympäristö ja Terveys 8/71.

Markkula, V., Kankare, E.: Palojärvi-Olkkala koetie, Asfaltti 14/1973.

Matilainen, Erkki: Asfaltti- ja murskausaseman pölyämisestä, pölynpoistosta ja sille asetettavista vaatimuksista, Ympäristö ja Terveys 7/73.

Matilainen, Erkki: Asfaltti- ja murskausaseman synnyttämä melu, Ympäristö ja Terveys 3/74.

Matilainen, Erkki: Murskaus- ja asfalttiaseman paikanvalinta tienrakennustöissä, Ympäristö ja Terveys 4-5/76.

Matilainen, Erkki: Maaperän ja vesien suojele tienrakennustöissä, Vesitalous 6/77.



Matilainen, Erkki: Pölyemissio- ja pölyimmissionormit ja niiden tekninen valvonta asfaltti- ja murskausaseman kannalta, Ympäristö ja Terveys 2/74.

Matilainen, Erkki: Pölyemissioiden mittaustekniikka, Asfaltti 14/1973.

Matilainen, Erkki: Ympäristönsuojelu päällystystyössä, Maarakennus ja kuljetus 3/1974.

Matilainen, Erkki: Maaperän ja vesien suojelu tienrakennustöissä, Rakennustaito 14/1980.

Merivirta, Raija: Soran kaivutoiminnan aiheuttamien ympäristöhaittojen torjunta, Tie ja liikenne 2/77.

Mäkelä, Esko V.: Maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjunnasta, Rakennustekniikka 1/1973.

Niemelä, Jouko: Suomen soravarat ovat harjuissa, Maansiirto 7/1980.

Niskasaari, Mikko, Leinonen, Antti: Oulunjärven yli ei saa tehdä tietä, Suomen Luonto 6/1977.

Nummi, Arto: Erään pohjavedenottamon suojaaminen soranoton haitoilta, Ympäristö ja Terveys 1/78.

OECD:n tutkimustoimintaa: Jäteaineiden ja sivutuotteiden käyttö tienrakennuksessa, Tie ja liikenne 3/78.

Pietarinen, Raija-Leena: Talvisuolauksen ympäristöhaitat, Tie ja liikenne 10/75.

PTL:n kongressi Suomessa 13...17.6.1977: Suuren tiehankkeen ympäristövaikutukset (esitelmä veden saastumisesta), yli-ins. Erik Greby, Tanska, Tie ja liikenne 4-5/77.

Raitasuo, Kalevi: Tarvitseeko maanrakentajakin ekologista tietoa?, Maansiirto 2/1975.

Ruippo, Lauri: Ympäristönsuojelunäkökohdat maa-, tie- ja vesirakennustyömailla, Tie ja liikenne 7/75.

Rönkkömäki, Mauno: Pohjavesien suojelu öljyvahingoilta ja muulta pilaantumiselta, Vesitalous 4/1977.

Schmidt, Hilmar, Heimann, Otto: Grundwasser-verunreinigungen durch mineralölursachen und technische möglichkeiten zur bekämpfung, Wasserwirtschaftswassertechnik 2/1977.

Sorvari, Jaakko: Ympäristönsuojelu asfaltti- ja murskausasemilla, Asfaltti 13/1973.

Soveri, Jouko: Maisemansuojelu ja pohjavesi, Ympäristö ja terveys 4-5/76.

Soveri, Jouko: Öljytuotteiden geohydrologisesta käyttäytymisestä, Ympäristö ja terveys 1/75.

Soveri, Jouko: Öljyvahingot maa-alueilla ja pohjavesi, Suomen Kunnat 8/1976.

Strandström, Göran: Ympäristönsuojelu ja vihertyöt, Maarakennus ja Kuljetus 2/77.

Tuokkola, Taavi: Ympäristönsuojelu ja -hoito kiviainesten kaivutoiminnassa, Rakentajan kalenteri 1975.

Virtamo, M., Roala, R., Schimberg R., Lund G., Tolonen, M., Peltonen Y. ja Eronen, R. 1978: Bitumituotteet tienpäällästystyössä, Työterveyslaitos, Työolosuhteet 20.

Wartiovaara, Jyrki: Ympäristönsuojelun kokonaispalvelun mahdollisuudet maa- ja vesirakennustoissa, Maansiirto 7/75.

Virallinen luonnonsuojelu — uusia rauhoituksia, Suomen Luonto 1/1977.

Virtanen, Aate A.: Polttonestettä vuotaa viemäreihin, maahan, pohja- ja pintavesiin ja tulee aina vuotamaan, Ympäristö ja terveys 1/75.

Vornamo, Hannu: Kivenmurskausaseman ilmansuojelunäkökohtia, Maansiirto 4/74.

Selvityksen laadinnan alussa suoritettiin kirjallisuushaku VTT:n informaatiopalvelun välityksellä. Tulos osoitti, että maaperän ja vesien suojelua tienrakennustoissa koskevaa kirjallisuutta ei juuri ole kansainvälisissä kirjallisuusrekistereissä.



## MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELUA KOSKEVIA SÄÄNNÖKSIÄ TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN TIENRAKENNUSTOISSA

(Tekstissä esiintyvät otteet lakitekstistä ovat osittain lyhennettyjä, eivätkä aina sanatarkkoja lainauksia.)

### Maa-aineslaki (555/81)

#### 1 §. Lain soveltamisala

Tätä lakia sovelletaan kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi, jollei 2 §:stä muuta johdu.

Ainesten ottamisessa on tämän lain lisäksi noudatettava, mitä muualla laissa on säädetty.

#### 2 §. Poikkeukset soveltamisalaan

Tämä laki ei koske:

- 1) kaivoslakiin (503/65) perustuvaa ainesten ottamista;
- 2) rakentamisen yhteydessä irrotettujen ainesten ottamista ja hyväksikäyttöä, kun toimenpide perustuu viranomaisen antamaan lupaan tai hyväksymään suunnitelmaan; eikä
- 3) sellaista ainesten ottamista vesialueella, johon vesilain (264/61) mukaan vaaditaan vesioikeuden lupa.

Tätä lakia ei sovelleta alueella, jolla on voimassa rakennuslain (370/58) 124a §:ssä tarkoitettu toimenpidekielto.

#### 3 §. Ainesten ottamisen rajoitukset

Tässä laissa tarkoitettuja aineksia ei saa ottaa niin, että siitä aiheutuu kauniin maisemakuvan turmeltumista, luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista taikka huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa.

Ottamispaikat on sijoitettava ja ainesten ottaminen järjestettävä niin, että ottamisen vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi eikä toiminnasta aiheudu vaaraa tai kohtuullisin kustannuksin vältettävissä olevaa haittaa.

#### 4 §. Luvanvaraisuus

Tässä laissa tarkoitettuun ainesten ottamiseen on saatava lupa.

Lupa ei ole tarpeen, jos aineksia otetaan omaa tai toisen tavanomaista kotitarvekäyttöä varten.

## 5 §. Ottamissuunnitelma

Lupaa haettaessa on ainesten ottamisesta ja ympäristön hoitamisesta sekä, mikäli mahdollista, alueen myöhemmästä käyttämisestä esitettävä ottamissuunnitelma. Tämä ei kuitenkaan ole tarpeen, jos hanke laajuudeltaan ja vaikutuksiltaan on vähäinen.

Suunnitelmaa laadittaessa on tarvittavassa laajuudessa selvitettävä vallitsevat luonnonolosuhteet sekä hankkeen vaikutukset ympäristöön ja luonnonolosuhteisiin.

## 6 §. Luvan myöntämisen edellytykset

Lupa ainesten ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa 3 §:ssä säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa on otettava huomioon myös 10 §:ssä mainittujen määräysten vaikutus.

## 7 §. Lupaviranomainen

Luvan ainesten ottamiseen myöntää kunnanhallitus.

Kun hakijana on kunta tai valtio tai mikäli alueella on luonnonsuojelun kannalta valtakunnallista tai useamman kunnan alueelle ulottuvaa merkitystä, kunnanhallituksen päätös on alistettava lääninhallituksen vahvistettavaksi.

## 8 §. Kunnan ja valtion lunastusvelvollisuus

Jos lupa ainesten ottamiseen on lainvoimaisesti eväty eikä maanomistaja voi käyttää maataan maa- ja metsätalouteen, rakentamiseen tai muuhun vastaavaan kohtuullista hyötyä tuottavaan tarkoitukseen on kunta tai, jos alueella on luonnonsuojelun kannalta valtakunnallista merkitystä, valtio velvollinen omistajan niin vaatiessa lunastamaan alueen.

Lunastamisessa noudatetaan kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annettua lakia (603/77). Menettelystä on soveltuvin osin voimassa, mitä mainitun lain 97 §:ssä on säädetty.

## 9 §. Ottajan korvausvelvollisuus

Jos ainesten ottaminen alentaa viereisen tai lähistöllä sijaitsevan kiinteistön arvoa tai aiheuttaa muuta sellaista vahinkoa tai haittaa kiinteistön käyttämiselle, mitä ei ole pidettävä vähäisenä, on kiinteistön omistajalla ja haltijalla oikeus saada ainesten ottajalta täysi korvaus haitasta, joka ainesten ottamisesta hänelle aiheutuu. Korvausta on vaadittava viiden vuoden kuluessa vahingon tai haitan aiheutumisesta. Jollei korvauksesta sovita, kysymys oikeudesta korvaukseen ratkaistaan ja korvaus määrätään kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annettua lakia soveltuvin osin noudattaen toimituksessa, jota haetaan asianomaiselta maanmittauskonttorilta.

Mitä 1 momentissa on säädetty, koskee myös sellaisen vahingon ja haitan korvaamista, joka aiheutuu ainesten ottamisesta ilman lupaa tai muutoin vastoin tämän lain säännöksiä.



## 10 §. Luvan voimassaolo

Lupa ainesten ottamiseen myönnetään määräajaksi, kuitenkin enintään kymmeneksi vuodeksi kerrallaan.

Erityisistä syistä lupa voidaan myöntää pitemmäksi ajaksi, jos se hankkeen laajuuteen, esitetyn suunnitelman laatuun ja muihin ainesten ottamisessa huomioon otettaviin seikkoihin nähden katsotaan sopivaksi.

## 11 §. Lupamääräykset

Ainesten ottamista koskevaan lupaan on liitettävä määräykset siitä, mitä hakijan on noudatettava hankkeesta aiheutuvien haittojen välttämiseksi tai rajoittamiseksi.

Lupamääräykset on annettava:

- 1) ottamisalueen rajauksesta, kaivausten ja leikkausten syvyydestä ja muodosta sekä ottamistoiminnan etenemissuunnista;
- 2) alueen suojaamisesta ja siistimisestä ottamisen aikana ja sen jälkeen; sekä
- 3) puuston ja muun kasvillisuuden säilyttämisestä, uusimisesta ja uusista istutuksista ottamisen aikana ja sen jälkeen.

Lupamääräyksiä voidaan lisäksi antaa:

- 1) ottamiseen liittyvistä laitteista ja liikenteen järjestämisestä erityisesti pohjaveden suojelemiseksi; sekä
- 2) ajasta, jonka kuluessa tämän pykälän nojalla määrätyt toimenpiteet on suoritettava.

Määräykset eivät saa aiheuttaa luvan saajalle sellaista vahinkoa ja haittaa, jota on pidettävä hankkeen laajuuteen ja hänen saamaansa hyötyn nähden kohtuuttomana.

## 12 §. Vakuuden antaminen

Lupaviranomainen voi vaatia, että ennen ainesten ottamista hakijan on annettava hyväksyttävä vakuus 11 §:n nojalla määrättyjen toimenpiteiden suorittamisesta.

## 13 §. Lausunnot ja kuuleminen

Lupahakemuksesta on hankittava asianomaisen vesipiirin vesitoimiston lausunto, jollei sitä ole pidettävä tarpeettomana. Jos ainesten ottamiseen tarvitaan vesioikeuden lupa tai vesiasiaa koskeva hakemus on vesioikeudessa vireillä, tämän lain mukaisen hakemuksen käsittely voidaan lykätä kunnes vesiasia on lainvoimaisesti ratkaistu.

Hakemuksen johdosta on ottamisalueeseen rajoittuvien kiinteistöjen omistajille ja haltijoille varattava tilaisuus tulla kuulluiksi. Kuulemisessa on sovellettava osin noudatettava, mitä rakennuslain 132a §:ssä ja rakennusasetuksen 5a §:ssä on säädetty.

Jos alueella saattaa olla luonnonsuojelun kannalta valtakunnallista merkitystä, on asiasta pyydettävä maa- ja metsätalousministeriön lausunto.

#### 14 §. Uhkasakko ja teettämishukka

Jos ainesten ottamiseen ryhdytään vastoin tämän lain säännöksiä taikka sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä taikka muutoin laiminlyödään niiden mukaisten velvollisuuksien täyttäminen, rakennuslautakunnan on velvoitettava asianomainen noudattamaan säännöksiä ja määräyksiä, poistamaan tai muuttamaan tehdyn työn vaikutukset taikka palauttamaan vallinnut olotila ja täyttämään velvollisuutensa sakon uhalla tai sillä uhalla, että tekemättä jätetty suoritetaan laiminlyöjän kustannuksella. Jos virhe on vähäinen, voidaan toimenpiteisiin olla ryhtymättä.

Teettämishukkaan sisältyvän velvoitteen noudattamatta jättämisen vuoksi suoritettua työn kustannukset maksetaan etukäteen kunnan varoista ja peritään niskoittavalta siinä järjestyksessä kuin verojen ja maksujen perimisestä ulosottoimin on säädetty.

#### 15 §. Ottamisen keskeyttäminen

Jos ainesten ottamiseen ryhdytään vastoin tämän lain säännöksiä taikka sen nojalla annettuja säännöksiä tai määräyksiä taikka laiminlyödään niiden noudattaminen, rakennuslautakunta, rakennustarkastaja tai rakennuslautakunnan johtosäännössä määrätty viranhaltija voi keskeyttää ottamisen sopivaksi katsottavalla tavalla. Keskeyttämisestä on rakennustarkastajan tai viranhaltijan viivytyksettä ilmoitettava rakennuslautakunnalle. Keskeyttämistoimista on heti luovuttava, jos rakennuslautakunta niin määrää.

Poliisiviranomainen on velvollinen antamaan 1 momentissa mainituissa tapauksissa virka-apua.

#### 16 §. Lupamääräysten muuttaminen ja luvan peruuttaminen

Lupaviranomainen voi muuttaa tämän lain nojalla antamia lupamääräyksiä tai peruuttaa luvan, milloin:

- 1) lupamääräyksiä on jatkuvasti tai muutoin törkeästi rikottu;
- 2) ainesten ottaminen on ennalta arvaamattomalla tavalla vaikuttanut ympäristöön tai luonnonolosuhteisiin; tai
- 3) lupahakemuksessa on annettu vääriä tai virheellisiä tietoja tai selvityksiä.

#### 17 §. Rangaistussäännös

Joka ilman tämän lain mukaan vaadittavaa lupaa ryhtyy ottamaan aineksia, laiminlyö 11 §:n nojalla annettujen lupamääräysten noudattamisen tai muutoin ottaa aineksia vastoin tämän lain säännöksiä, on tuomittava maa-aineslain säännösten rikkomisesta sakkoon.

Jos toimenpide tai laiminlyönti on aiheuttanut huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia luonnonolosuhteissa tai vakavaa vaaraa toisen



hengelle, terveydelle tai omaisuudelle ja rikosta on näissä tai muissa tapauksissa, huomioon ottaen rikokseen johtaneet ja siitä ilmenevät seikat kokonaisuudessaan, pidettävä törkeänä, on rikoksentekijä tuomittava törkeästä maanlain säännösten rikkomisesta vankeuteen enintään yhdeksi vuodeksi tai sakkoon.

Edellä 1 ja 2 momentissa tarkoitettujen rikosten tuottaman taloudellisen hyödyn ja rikosten tekemiseen käytetyn esineen tai muun omaisuuden tuomitsemisessa menetetyksi on noudatettava, mitä rikoslain 2 luvun 16 §:ssä on säädetty.

#### 18 §. Ilmoitus syytteen nostamiseksi

Rakennuslautakunnan on 17 §:ssä tarkoitetun teon tai laiminlyönnin todettuaan ilmoitettava asiasta syyttäväviranomaiselle syytteen nostamista varten.

Edellä 1 momentissa tarkoitettu ilmoitus saadaan kuitenkin jättää tekemättä, jos tekoa olosuhteet huomioon ottaen on pidettävä vähäisenä eikä yleisen edun ole katsottava vaativan viranomaisen toimenpiteitä.

#### 19 §. Päätöksen julkipano

Kunnanhallituksen ja lääninhallituksen päätös tässä laissa tarkoitetussa lupasiassa annetaan julkipanon jälkeen. Päätöksen katsotaan tulleen asianomaisen tietoon silloin, kun se on annettu.

Luvan myöntämisestä on viipymättä ilmoitettava niille, jotka asian käsittelyn yhteydessä ovat sitä pyytäneet ja samalla ilmoittaneet osoitteensa.

Ainesten ottamista koskevasta luvasta lupaviranomaisen on ilmoitettava lääninhallitukselle.

#### 20 §. Muutoksenhaku

Tämän lain nojalla annetusta kunnanhallituksen päätöksestä saa valittaa niin kuin kunnallislaissa (953/76) on säädetty.

#### 21 §. Lainvoimaa vailla olevan päätöksen noudattaminen

Ainesten ottamista koskevassa lupapäätöksessä voidaan määrätä, että päätös on noudatettava ennen kuin se on saanut lainvoiman, jos hakija asettaa hyväksyttävän vakuuden niiden haittojen, vahinkojen ja kustannusten korvaamisesta, jotka päätöksen kumoaminen tai luvan muuttaminen voi aiheuttaa. Valitusviranomainen voi kuitenkin kieltää päätöksen täytäntöönpanon.

Rakennuslautakunnan 14 §:n nojalla tekemässä päätöksessä voidaan määrätä, että sitä on noudatettava ennen kuin se on saanut lainvoiman. Valitusviranomainen voi kuitenkin kieltää päätöksen täytäntöönpanon.

#### 22 §. Suojelualueiden käyttötarkoituksen muuttaminen

Tämän lain nojalla kunnan tai valtion omistukseen suojelutarkoituksessa luvastettujen alueiden käyttötarkoitusta ei saa muuttaa ilman pakottavaa syytä.

## 23 §. Valvontamaksu ja valtion avustus

Ottamissuunnitelman tarkastamisesta ja ottamistoiminnan valvonnasta aiheutuvien kustannusten perimisestä on soveltuvin osin voimassa, mitä rakennuslain 136 §:ssä rakennustyön valvonnasta kunnalle suoritettavasta maksusta on säädetty.

Kunnalle voidaan valtion tulo- ja menoarvion rajoissa myöntää avustusta tämän lain 8 §:n nojalla tapahtuvasta maa-alueiden lunastamisesta aiheutuneisiin kustannuksiin ja 26 §:n mukaisiin korvauksiin.

## 24 §. Asetuksenantovaltuus

Tarkemmat säännökset tämän lain täytäntöönpanemisesta ja soveltamisesta annetaan asetuksella.

## 25 §. Voimaantulosäännös

Tämä laki tulee voimaan 1. päivänä tammikuuta 1982.

Ennen lain voimaantuloa voidaan ryhtyä lain täytäntöönpanon edellyttämiin toimenpiteisiin.

## 26 §. Siirtymäsäännös

Tämän lain mukaan luvanvaraisen, jo aloitetun ainesten ottamisen jatkamiseen on haettava lupa vuoden kuluessa lain voimaantulosta. Kunnanhallitus voi erityisestä syystä pidentää tätä määräaikaa enintään vuodella.

Jollei lupaa ennen 4 päivää heinäkuuta 1980 aloitetun ainesten ottamisen jatkamiseen myönnetä, on maanomistajalla tai käyttöoikeuden haltijalla oikeus saada kunnalta tai, mikäli alueella on luonnonsuojelun kannalta valtakunnallista merkitystä, valtiolta korvaus vahingosta, joka hänelle luvan epäämisestä aiheutuu. Laki on sama, jos ainesten ottaminen luvan epäämisen johdosta estyy alueella, joka ennen tätä ajankohtaa on hankittu nimenomaisesti ainesten ottamistarkoituksessa, ja on ryhdytty erityisiä kustannuksia aiheuttaviin toimenpiteisiin ainesten ottamisen aloittamiseksi eikä aluetta enää voi käyttää kohtuullista hyötyä tuottavalla avalla. Vahingonkorvausvelvollisuutta määrättäessä on noudatettava, mitä kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetussa laissa on säädetty. Korvausvelvollisuutta ja korvauksen määrää arvioitaessa on otettava huomioon 11 §:ssä mainittujen määräysten vaikutus sekä onko hakijalla mahdollisuus saada lupa ainesten ottamiseen toisesta paikasta.

## Vesilaki (264/61)

### 1. luku 15. §

Älköön kukaan, ellei jäljempänä olevista säännöksistä tai niiden nojalla annettusta luvasta muuta johdu, niin johtako vesistöstä vettä tahi ryhtykö vesistönsä tai maalla muuhun toimenpiteeseen siten, että siitä voi aiheutua sellainen vesistön aseman, syvyyden, vedenkorkeuden tahi vedenjuoksun muutos, joka



saa aikaan vahinkoa tai haittaa toisen vesialueelle, kalastukselle, maalle, rakennukselle tai muulle omaisuudelle taikka, joka aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyyttä, huonontaa vesistön puhdistautumiskykyä, muuttaa valtaväylää, vaikeuttaa yleisen kulku- tai uittoväylän käyttämistä taikka muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Edellä 1. momentissa mainittu kielto ei kuitenkaan tarkoita toimenpidettä, josta voi aiheutua vahinkoa tai haittaa ainoastaan yksityiselle, jos hän on toimenpiteeseen suostunut.

Vesistöjä ovat (VL 1:1 ja 2) avopintaiset sisävesialueet luonnollisine ja keino-tekoisine osineen lukuunottamatta ojaa, noroa ja sellaista vesiuomaa, jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä runsasvetisimpänäkään aikana ole riittävästi vettä veneellä kulkua tai uiton toimittamista varten ja jota kalakaan ei voi sanottavassa määrin kulkea. Vesistönä ei pidetä myöskään lähdetä, kaivoa ja muuta vedenottamoa, vesisäiliötä eikä lammikkoa.

Luvan saamiseksi vesistön pilaamista koskevasta kiellosta poikkeamiseen on tehtävä vesioikeudelle hakemus (VL 10:24), johon on tarpeen mukaan otettava VA 71 §:ssä mainitut tiedot.

#### 1. luku 18. §

Älköön kukaan ilman vesioikeuden lupaa niin käyttää pohjavettä tai ryhtyäkö sellaiseen pohjaveden ottamista tarkoittavaan toimeen, että toisen kiinteistöllä mahdollisuus talousveden saamiseen tai erityisen antoisan pohjavesiesiintymän hyväksikäyttämiseen olennaisesti huonontuu taikka jonkin pohjavettä ottavan laitoksen vedensaanti vaikeutuu. Sama koskee myös muunlaista kuin pohjaveden ottamista tarkoittavaa toimenpidettä, jos siitä ilmeisesti aiheutuu edellä mainittu seuraus.

Tätä lainkohtaa on tulkittu vesihallituksen valvontaohjeessa nro 34 eräiden korkeimman hallinto-oikeuden ja korkeimman oikeuden antamien päätösten valossa siten, että "muunlaisena toimenpiteenä" on pidetty mm. maa-aineksen ottoa tietyissä olosuhteissa. Valvontaohjeessa on eritelty tilanteita, joissa pohjavesiesiintymän antoisuus heikkenee tai pohjaveden laatu huononee soranoton vuoksi. Tässä tarkoitettu pohjaveden laadun huononeminen ei vielä ole sellaista pohjaveden suoranaista pilaamista, jota tarkoitetaan VL 1:22:ssa.

Kielto kattaa jo käytössä olevat pohjavesiesiintymät sekä vielä käyttämättömät erityisen antoisat pohjavesiesiintymät, jos ne sijaitsevat toisen kiinteistöllä.

Lainkohdan tarkoittama pilaantumisriski esimerkiksi öljypäästöjen takia kasvaa, kun suojattava maakerros poistetaan. Asiaa on harkittava myös pinta-maan ja turpeen sijoittamisessa, luvattoman jätteen kaadon estämisessä sekä koneiden huollossa.

#### 1. luku 19. §

Älköön kukaan, mikäli jäljempänä olevista säännöksistä ei muuta johdu,

ilman vesioikeuden lupaa ryhtykö toimenpiteeseen, joka aiheuttaa vesistön pilaantumista. Tällaiseksi toimenpiteeksi katsotaan lian, jätteen, nesteen, kaasun, puunkuorien tai muun sellaisen aineen päästäminen vesistön siten, että tästä joko välittömästi tai sen jatkuessa aiheutuu haitallista vesistön madaltumista, veden laadun vahingollista muuttumista, ilmeistä vahinkoa kalakanalle, ympäristön viihtyisyyden melkoista vähentymistä, vaaraa terveydelle taikka muu niihin verrattava yksityisen tai yleisen edun loukkaus.

Mitä 1. momentissa on säädetty, koskee myös siinä tarkoitettujen aineiden panemista jälle taikka niiden viemistä tai johtamista niin lähelle vesistön rantaan, että ne saattavat joutua veteen ja aiheuttaa mainitunlaisia haitallisia seurauksia.

## 1. luku 22. §

Älköön tämän luvun 19 §:ssä tarkoitettuja aineita pantako tai johdettako sellaiseen paikkaan, että toisen kiinteistöllä oleva pohjavesi niiden johdosta käy terveydelle vaaralliseksi tai kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä muutoin voitaisiin käyttää, taikka että kysymyksessä oleva toimenpide pohjaveden laatua huonontamalla muuten loukkaa yleistä tahi toisen yksityistä etua.

Vesioikeus voi vastaavasti soveltaen tämän luvun 21. §:n säännöksiä antaa jonkin alueen pohjaveden osalta lievempiä määräyksiä, kuin 1. momentissa on säädetty.

## 6. luku 1.1 §

Viljelys- tai metsämaan kuivattamiseksi taikka muunlaisen alueen käyttöä haittaavan veden poistamiseksi maanomistajalla on oikeus maan ojitamiseen sen mukaan, kuin vesilain 6. luvussa säädetään.

## 6. luku 2.1 §

Jos ojituksesta johtuu joessa tai järvessä 1 luvun 15 §:ssä tarkoitettu muutos, tällaiseen ojitukseen on siltä osin, kuin sillä aiheutetaan sanotunlainen muutos vesistöissä, saatava vesioikeuden lupa.

## 6. luku 3.1 §

Ojitus on niin toimeenpantava ja oja siten kunnossapidettävä, ettei toiselle kuuluvalla alueella aiheudu vahingollista vettymistä tai muuta vahinkoa.

## 6. luku 4. §

Ojittajalla on oikeus tehdä oja toisen maalle tai ryhtyä ojitukseksi luettavaan puron perkaamiseen toiselle kuuluvalla alueella, jos se maan tarkoituksenmukaista kuivattamista varten tai maan vettymisen estämiseksi on tarpeen. Ojaan katsotaan kuuluvan uoman kummallakin puolella 60 cm levyinen piennar, jollei sitä ole määrätty leveämmäksi tai maan laatu vaadi leveämpää pienarta. Oja toisen maalle on, mikäli se kohtuuttomitta kustannuksitta käy päinsä, tehtävä maan rajalle tai muutoin sellaiseen paikkaan, että siitä on



maanomistajalle mahdollisimman vähän haittaa. Avonaista ojaa, ellei se ole tilan rajalla, alköön ilman omistajan suostumusta tehtäkö toisen tontille, rakennuspaikalle, puutarhaan, varastopaikalle, uimarannalle tai muulle erityiseen käyttöön otetulle alueelle eikä myöskään, mikäli ei ole välttämätöntä, toisen salaojittamalle alueelle.

#### 6. luku 13. §

Jos ojitus, jonka toimeenpanemiseksi maanomistaja tekee aloitteen, tuottaa tämän luvun 1. §:ssä tarkoitettua hyötyä toisenkin maalle, on tämän maan omistaja velvollinen vaadittaessa ottamaan ojitukseen osaa sekä oikeutettu pääsemään siihen osalliseksi ja vaatimaan sen toteuttamista sellaisen suunnitelman mukaan, että siitä ojituksen alkuperäistä tarkoitusta muuttamatta ja ilman kustannusten kohtuutonta lisääntymistä tulee suurin mahdollinen hyöty hänenkin maalleen.

Jollei yhteisestä ojituksesta sovita, on ojitus toimeenpantava ojitustoimituksessa määrättävällä tavalla.

Maat, joille yhteinen ojitus tuottaa hyötyä, muodostavat kuivatusalueen.

#### 6. luku 33. §

Jos maan kuivattamiseksi on tarpeen tehdä uusi oja yleisen rautatien tai muun kiskoradan alitse taikka suurentaa sellaisen tien poikki johtavaa puroa tai ojaa, on ojittajalla oikeus vaatia tällaisen toimenpiteen suorittamista niin, että tien yläpuolella olevat maat voidaan kuivattaa tämän luvun 15. §:n mukaisesti määrättyyn syvyyteen.

Edellä 1. momentissa mainitun ojan kaivaminen tai vesiuoman suurentaminen on ojittajan suoritettava, mutta silta tai rumpu perustuksineen tienpitäjän taikka rautatien tai muun kiskoradan omistajan kustannuksellaan tehtävä ja kunnossapidettävä. Milloin ojituskustannukset nousevat kohtuuttoman suuriksi ojituksesta saavutettavaan hyötyyn verrattuna, tienpitäjä taikka rautatien tai muun kiskoradan omistaja ei ole velvollinen sillan tai rummun tekemiseen, mutta hänen on, mikäli korvausta ei ole pakkolunastuksen yhteydessä tai muutoin jo maksettu, korvattava vahinko, joka johtuu siitä, ettei maata voida kuivattaa.

#### 9. luku 8. §

Soranottohakemukset käsitellään VL 9:8 mukaisella luvanhakumenettelyllä. Vesioikeus voi myöntää luvan, mikäli toimenpiteestä saatava hyöty on siitä johtuvaa vahinkoa, haittaa tai muuta edunmenetystä huomattavasti suurempi, tai jos yleinen tarve siihen ryhtymistä vaatii. Lupaa ei voida myöntää, jos toimenpiteestä aiheutuisi asutus- tai elinkeino-oloja huonontava vedensaannin estyminen tai vaikeutuminen laajalla alueella taikka muu yleiseltä kannalta huomattava vahingollinen muutos ympäristön oloissa eikä muutoksen vaikutuksia toimenpiteen yhteydessä suoritettavin järjestelyin voida estää. Maa-aineksen ottajan tulee korvata toimenpiteestä aiheutuva vahinko, haitta ja muu edunmenetys.

## **Rakennuslaki (370/58)**

### **31.2 §**

Vastaavasti voidaan yleiskaavassa erityisellä määräyksellä kieltää suorittamasta kaivamis-, louhimis-, tasoittamis- tai täyttämistyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattava toimenpidettä ilman (maistraatin) lupaa, jos toimenpide on ilmeisesti sellainen, että se voi huomattavasti vaikeuttaa alueen käyttämistä yleiskaavassa varattuun tarkoitukseen tai turmella maisemakuvaa.

### **43.2 §**

Kaivamis-, louhimis-, tasoittamis- tai täyttämistyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä ei asemakaava-alueella saa suorittaa ilman (maistraatin) lupaa, jos toimenpide ilmeisesti on sellainen, että se voi huomattavasti vaikeuttaa alueen käyttämistä asemakaavassa varattuun tarkoitukseen tai turmella kaupunkikuvaa.

### **124.1 §**

Rakennus on ympäristöineen pidettävä sellaisessa kunnossa, että se tyydyttää terveellisuuden, lujuuden ja paloturvallisuuden vaatimukset eikä aiheuta epäsiisteyttä tai rumenna ympäristöä. (Tienrakennustyön aikana tarvittavat rakennukset lienevät useimmiten rakennuslain 131 §:ssä tarkoitettuja kevyitä rakennelmia, joita tämä pykälä ei koske.)

### **133.2 §**

Kaupungeissa sekä maalaiskunnan asemakaava- ja rakennuskaava-alueella on tontin, maan tai rakennuksen omistaja velvollinen sallimaan, että seinään, porttiin, kattoon tai aitaan laitetaan kiinnikkeitä tai tukia lennätin-, puhelin-, voima- ja valaistusjohtoja tai muita sellaisia yleisiä tarpeita varten.

## **Laki rakennuslain muuttamisesta (556/81)**

Lain voimaantullessa 1.1.1982 kumotaan mm. rakennuslain (370/58) 31 §:n 2. momentti sekä 43 §:n 2. momentti, muutetaan 32 § sekä lisätään lakiin uusi 124 a ja 124 b § sekä 143 §:ään, sellaisena kuin se on muutettuna 9.8.1968 ja 19.9.1969 annetuilla laeilla (493/68 ja 626/69), uusi 7. momentti seuraavasti:

### **32. §**

Kun kysymys yleiskaavan laatimisesta tai muuttamisesta on pantu vireille taikka kun sisäasiainministeriö on jättänyt yleiskaavan tai osan siitä vahvistamatta, ministeriö voi antaa alueelle rakennuskiellon enintään viideksi vuodeksi kerrallaan.

### **124 a. §**

Asema-, rakennus- tai rantakaava-alueella ei saa suorittaa kaivamis-, louhi-



mis-, tasoittamis- tai täyttämistyötä, puiden kaatamista tai muuta näihin verrattavaa toimenpidettä ilman kunnanhallituksen lupaa (*toimenpidekielto*). Sama toimenpidekielto on voimassa, jos yleiskaavassa erityisellä määräyksellä niin määrätään. Lupa ei ole tarpeen, jos maa-aineksia otetaan omaa tai toisen tavanomaista kotitarvekäyttöä varten tai jos muu toimenpide on vähäinen. Lupa on myönnettävä, jollei toimenpide vaikeuta alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen eikä turmele kaupunki- tai maisemakuvaa.

Toimenpidekielto on voimassa myös alueella, joka on rakennuskiellossa asema- tai rakennuskaavan laatimista tai muuttamista varten.

Jos yleiskaavan laatiminen tai muuttaminen on vireillä taikka yleiskaava on osaksi tai kokonaan jätetty vahvistamatta, sisäasiainministeriö voi määrätä alueelle toimenpidekiellon enintään viideksi vuodeksi kerrallaan.

Lupa voidaan 2 ja 3 momentissa mainituissa tapauksissa myöntää, jollei toimenpide tuota huomattavaa haittaa asianomaisen kaavan laatimiselle tai toteuttamiselle eikä turmele kaupunki- tai maisemakuvaa.

Myönnettäessä lupaa kaivamis- ja louhimistyöhön on soveltuvin osin lisäksi noudatettava, mitä maa-aineslain (555/81) 3 §:n 2 momentissa, 5, 6, 10—13, 16 ja 21 §:ssä on säädetty.

#### 124 b. §

Jos lupa kaivamiseen tai louhimiseen evätään yleiskaavassa olevan erityisen määräyksen nojalla taikka asema- tai rakennuskaava-alueella, missä kaavaa ei ole päätetty muuttaa, lunastusvelvollisuudessa on voimassa, mitä maa-aineslain 8 §:ssä on säädetty. Jos lupa muuhun toimenpiteeseen näissä tapauksissa evätään eikä maanomistaja sen vuoksi voi kohtuullista hyötyä tuottavalla tavalla käyttää hyväkseen maataan, hänellä on oikeus saada kunnalta korvaus vahingosta, joka hänelle siitä aiheutuu.

#### 143. §

Kun sisäasiainministeriö on 1, 2 tai 3 momentin nojalla antanut määräyksen kaavan laatimisesta tai muuttamisesta taikka velvoittanut kunnan alistamaan yleiskaavan vahvistettavaksi, on määräyksen tarkoittamalla alueella voimassa rakennuskielto ja 124 a §:ssä tarkoitettu toimenpidekielto.

### **Terveystoimilaki (469/65)**

#### 26.2 §

Asetuksella erikseen määrättävä tehdas, laitos tai virasto, jollaisesta katsaan voivan aiheutua terveydellistä haittaa ympäristölle, saadaan sijoittaa vain sellaiseen paikkaan, jonka (terveydenhoito)lautakunta tehdystä hake-  
muksesta on hyväksynyt, mikäli sijoituspaikka ei ole asema- tai rakennuskaavassa varattu. Lautakunnan hyväksyminen on hankittava myös tässä tarkoite-

tun tehtaan, laitoksen tai varaston olennaiseen muuttamiseen tai uudelleen järjestämiseen.

#### 61. §

Roskat, talousjätteet sekä teollisuudesta ja muusta siihen verrattavasta toiminnasta kertyvät jätteet ja muut jäteaineet on siten kerättävä ja käsiteltävä, ettei niistä aiheudu terveydellistä haittaa.

#### 67.2 §

Sellaisten jätteiden johtaminen yleiseen viemäriin, jotka saattavat aiheuttaa haittaa viemärilaitoksen toiminnalle, on kielletty.

### **Maa-alueiden öljyvahinkolaki (378/74)**

#### 1. §

Öljyä ei saa päästää maahan tai veteen eikä niin varastoida, säilyttää tai käsitellä, että siitä aiheutuu ilmeinen öljyvahingon vaara.

#### 3. §

Joka huomaa tai saa tietää öljyvahingon tapahtuneen, on velvollinen viipymättä ilmoittamaan siitä poliisille tai palokunnalle sekä mahdollisuuksien mukaan sille, jonka hallussa tai hoidossa öljy on.

#### 4. §

Se, jonka hallussa tai hoidossa vahingon tai vahingon vaaran aiheuttanut öljy on, on velvollinen ryhtymään sellaisiin torjuntatoimenpiteisiin, joita häneltä olosuhteisiin nähden voidaan voidaan kohtuudella vaatia, sekä viipymättä ilmoittamaan vahingosta tai sen uhasta poliisille tai palokunnalle.

Joka säilyttää tai varastoi öljyä samalla varastoalueella 100.000 litraa tai sitä enemmän, on velvollinen sen mukaan kuin asetuksella tarkemmin säädetään hankkimaan öljyvahingon torjuntalaitteita ja -tarvikkeita sekä huolehtimaan siitä, että on saatavissa niiden käyttöön perehtynyttä henkilöstöä.

### **Maa-alueiden öljyvahinkoasetus (977/74)**

#### 2...4. §

Sisältävät edellä mainittujen lainkohtien sovellutusmääräyksiä.

### **Yksityismetsälaki**

#### 1.1 §

Metsää alkoon hävitettävä.



## **Laki eräistä naapuruussuhteista (26/20)**

### **9. §**

Maata älköön kaivettako tai kuormitettako niin, että toisen maalla oleva rakennus kadottaa tukensa. Joka kaivaa maata tai kuormittaa sitä niin, että toisen maalla oleva rakennus muulla tavalla vahingoittuu korvatkoon vahingon, mikäli se ei ole johtunut siitä, että rakennus oli puutteellisesti perustettu tahi muuten huolimattomasti rakennettu.

### **17.1 §**

Älköön kukaan, mikäli ei jäljempänä toisin sanota, pitäkö varastoa tai käytäkö kiinteistöä niin, että naapuri taikka muu, joka lähistössä omistaa maata tai huoneiston tahi sellaista nautintaoikeudella hallitsee taikka jonka etuihin se muuten saattaa koskea, kärsii siitä pysyväistä kohtuutonta rasitusta, kuten kipinöiden, tuhkan, noen, savun, lämmön, löyhkän, kaasujen, höyryn, tärinän, jyskeen taikka muun sellaisen kautta.

## **Jätehuoltolaki (673/78)**

### **1. luku 2. §**

Jätehuolto on mahdollisuuksien mukaan hoidettava siten, että jätteet voidaan käyttää uudelleen tai muutoin hyödyksi ja ettei jätteistä aiheudu haittaa ympäristölle.

### **1. luku 3. §**

Jätteellä tarkoitetaan tässä laissa käytöstä poistettua, vähäarvoista tai arvotonta esinettä tai ainetta. Jätteenä pidetään myös muita esineitä ja aineita, jotka on koottu tai toimitettu jätteelle varattuun paikkaan kuljettamista taikka varastointia, vaarattomaksi tekemistä tai muuta käsittelyä varten.

Mitä jätteestä on säädetty, koskee soveltuvin osin lunta, joka on aurattu tai muutoin koottu kuljettamista varten samoin kuin rakennus- tai siihen rinnastettavan muun toiminnan yhteydessä syntynyttä ja siinä käyttämättä jäänyttä maankamaran tai rakennuksen ainesta.

### **1. luku 4. §**

Ongelmajätteet (Sisäasiainministeriön päätös 26.6.1979/576).

### **5.luku 32. §**

Ympäristöön ei saa jättää lasia, peltiä, muovia, paperia eikä muutakaan roskaa tai likaa niin, että siitä aiheutuu haittaa terveydelle, epäsiisteyttä, maise-man rumentumista, viihtyisyyden vähentymistä ja niihin rinnastettavaa muuta haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle (roskaamiskielto).

## **Jätehuoltoasetus (307/1979)**

Jätteiden keräilyä, kuljetusta ja käsittelyä koskevia määräyksiä.

## **Luonnonsuojelulaki (71/1923)**

### **2. §**

Yleisellä suojelualueella olkoon 4. ja 8. §:n säännöksistä johtuvin poikkeuksin kielletty:

maan ottaminen viljelykseen ja metsänhakkuu, eläinten laiduntaminen, kivennäislöydösten ja vesivoiman käyttäminen, mullan, turpeen, hiekan ja saven ottaminen sekä kivien siirteleminen ja louhiminen, kaikenlaisien eläinten tappaminen, pyydystäminen ja hätyyttäminen, niin myös pesien, munien, mädin, kasvien, elävien ja kuolleiden kasvinosien sekä kivennäisten ottaminen ja vahingoittaminen.

Asetuksella määrätään kussakin tapauksessa, missä suhteessa erityinen suojelualue on oleva rauhoitettu.

Uusi luonnonsuojelulaki on valmisteilla ja julkaistaneen lähiaikoina.

## **Myrkkylaki 309/1969**

### **3.1 §**

Myrkyä on säilytettävä ja käsiteltävä siten, ettei siitä aiheudu terveydellistä tai muunlaista vaaraa.

## **Asetus vesien suojelua koskevista ennakkotoimenpiteistä 283/1962**

### **1. §**

Seuraavia laitoksia ei saa rakentaa suorittamatta sellaisia toimenpiteitä, joilla vesien pilaantuminen ehkäistään:

- 
- 4) Tehdas tai muu laitos, josta saattaa joutua vesistöön tai pohjaveteen voimassa olevien säännösten mukaan I luokan myrkyiksi luettuja aineita.

## **Muinaismuistolaki 295/1963**

### **1.2 §**

Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

### **4. §**

Kiinteään muinaisjäännökseen kuuluu sellainen maa-alue, joka on tarpeen säännöksen säilymiseksi sekä jäännöksen laadun ja merkityksen kannalta välttämättömän tilan varaamiseksi sen ympärille.



## **TIENRAKENTAJAN VASTUU RAKENNUSTYÖSSÄ**

### **A. LAINSÄÄNNÖSTEN PERUSTEELLA**

Vahingonkorvauslaki 2. luku 1. § 1. momentti

— vahingonaiheuttajan vastuu.

Vahingonkorvauslaki 3. luku 1. § 1. ja 2. momentti

— työnantajan/rakennuttajan vastuu.

Rikoslaki 44. luku 1. §

— räjähdysaineiden varomaton käsittely.

Rikoslaki 44. luku 10. §

— rakennustyön toimittajan vastuu rikosperusteisena.

Rikoslaki 44. luku 11. §

— vastuu aitautusvelvollisuuden laiminlyönnistä aiheutuneesta vahingosta.

Rikoslaki 44. luku 12. §

— vaaraa aiheuttavan vian korjaamatta jättäminen mm. yleisellä tiellä.

Rikoslaki 44. luku 13. §

— vaaraa aiheuttavan laitteen pystyttäminen mm. tielle.

Palolaki 49. §

— kulottaminen (ehkä tien tekemisen johdosta).

Muut oppaassa jo mainitut lainkohdat

— RL 36:9.2.

### **B. ILMAN LAIN NIMENOMAISTA SÄÄNNÖSTÄ**

(oikeuskäytännön perusteella)

Räjäytystyön teettäjän ankara vastuu.

Tulenvaarallisten aineiden säilyttäjän vastuu.

Kiinteistön omistajan vastuu

— rakennustyömailla esimerkiksi omistajan objektiivinen vastuu siellä sivul-  
lisille aiheutuneista vahingoista, mitä vastuuta ei sopimuksellakaan voi  
siirtää toiselle.

Laitteen tai koneen omistajan objektiivinen vastuu eräissä tapauksissa.

# **VIRANOMAISTEN TEHTÄVIÄ MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELUSSA**

Viranomainen

Käsiteltäviä asioita.

## **Paikalliset viranomaiset**

Kunnanhallitus

Kaavoituksen ja rakennustoiminnan yleisen suunnittelun johtaminen.

Rakennuslautakunta ja rakennustarkastaja

Rakennustoiminnan valvonta ja rakentamiseen liittyvä neuvonta ja valvonta.

Vesilautakunta

Veden ottaminen sekä jäteveden johtamisen ja käsittelyn valvonta.

Terveyslautakunta; kansanterveystyön johtava lääkäri, eläinlääkäri, terveystarkastaja

Elinympäristöön kohdistuva kansanterveystyö, kuten vedenhankinnan, viemäroinnin ja jätehuollon terveydellinen valvonta.

## **Alueelliset viranomaiset**

Lääninhallitus; kaavoitus- ja rakennustoimentarkastaja, ympäristönsuojelun tarkastaja

Kaavoituksen ja rakennustoiminnan valvonta, kaava-asioiden ja rakentamista koskevien poikkeuslupa-asioiden käsittely; ympäristönsuojelun yleissuunnittelu ja valvonta.

Vesipiirin vesitoimisto

Vesien käytön ja suojelun tutkimus, suunnittelu ja valvonta.

Lääninhallitus; lääninlääkäri, läänineläinlääkäri, terveystarkastaja

Elinympäristöön kohdistuva kansanterveystyö.

## **Valtakunnalliset viranomaiset**

Sisäasiainministeriö

Kaavoituksen ja rakennustoiminnan ylin johto ja valvonta, kaava-asioiden ja rakentamista koskevien poikkeuslupa-asioiden käsittely; ympäristönsuojelun yleissuunnittelu ja -valvonta, jätehuolto.

Maa- ja metsätalousministeriö

Luonnonsuojelu, vesiensuojelu.

Vesihallitus

Vesien käytön ja suojelun tutkimus, suunnittelu ja valvonta sekä näiden ylin johto.

Lääkintöhallitus

Elinympäristöön kohdistuvan kansanterveystyön ylin johto ja valvonta.



# **MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELU TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOKSEN TIENRAKENNUSTÖISSÄ**

**OHJEISTO**

**TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS  
RAKENNUSOSASTO  
TIENRAKENNUSTOIMISTO**

# SISÄLLYSLUETTELO

## II OHJEISTO

	Sivu
1. YLEISTÄ	55
2. TOIMENPITEET ENNEN RAKENNUSTYÖN ALOITTAMISTA	59
2.1 Maaston tarkastus	56
2.2 Suunnitelmien tarkastus ja suojelun suunnittelu	58
2.3 Yhteistyö ja informaatio	58
3. MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELU TYÖVAIHEITTAIN	51
3.1 Toiminta erityisalueilla	59
3.11 Alustavat työt	59
3.12 Vahvistustyöt	60
3.13 Ojitus- ja putkitustyöt	60
3.14 Leikkaus- ja pengerrystyöt	61
3.15 Päälysrakennetyöt	62
3.16 Varusteet, laitteet ja viimeistelytyöt	62
3.17 Ottosuunnitelman laatiminen	62
3.171 Lähtötiedot	62
3.172 Suunnitelman sisältö	63
3.173 Luvan hakeminen	63
3.174 Maisemanhoito työn aikana	64
3.18 Yhteiset työt	66
3.19 Kaluston käyttö ja huolto	68
3.20 Sillat ja muut erikoisrakenteet	69
3.2 Toiminta yleisalueilla	70
4. VAHINKOTILANNE JA JÄLKITOIMET	70



## 1. YLEISTÄ

Nämä ohjeet koskevat maaperän ja vesien suojelua tie- ja vesirakennuslaitoksen tienrakennustöissä. Suojelukohteina käsitellään maaperää, pintavettä, pohjavettä ja maaperään liittyen myös kasvillisuutta.

Ns. aiheuttamisperiaatteen mukaan tienrakentaja on velvollinen estämään tien rakentamisesta aiheutuvan haitan tai vahingon syntymisen ja maksamaan tästä aiheutuvat kustannukset. Jos haittaa tai vahinkoa pääsee kuitenkin tapahtumaan, sen aiheuttaja on velvollinen suorittamaan korvauksen. Urakoinnissa tämä velvollisuus ja vastuu voidaan siirtää sopimusteitse urakoitsijalle. Koska tienrakennustoimintaan on niukasti varoja käytettävissä, voi toisinaan olla edullisempaa korvata vähäinen haitta kuin estää sen syntyminen. Kaikkea ei kuitenkaan voida hinnoitella (esimerkiksi muinaismuistot tms.) ja siten kustannusvertailu ei yksin ole ratkaiseva.

Nämä ohjeet koskevat lähinnä rakentamista erityisalueilla, joilla ongelmat ja suojelutarve ovat selvästi osoitettavissa. Erityisalueilla tarkoitetaan alueita, joihin kohdistuu useita maan tai veden käyttötarpeita.

Erityisalueita ovat:

1. Tiesuunnitelmaan merkitty erityisalue ja kaavaan merkitty, erityistä suojelua vaativa alue.
2. Sellaisten vesistöjen lähivaluma-alueet, joita käytetään asutuksen tai teollisuuden vedenhankintaan tai joita tullaan käyttämään tällaiseen tarkoitukseen (vesipiireillä on tiedot ko. vesistöistä, lähivaluma-alueet selvitetään yleensä tapauskohtaisesti).
3. Erityistä suojelua vaativat vedet
  - juridis-hallinnolliselta kannalta (luettelo komiteanmietinnössä 1977:49)
  - olemukseltaan herkästi pilaantuvat vedet (esim. pienet latvavedet)
  - arvokkaat lintuvedet (luettelo komiteanmietinnössä 1981:32).
4. Arvokkaat kalavedet.
5. Pohjavedenottamon suoja-alueet.
6. Yhdyskuntien vedenhankinnalle tärkeät pohjavesialueet (Vesihallituksen tiedotus nro 109).
7. Teknisesti riskialttiit pohjavesialueet (esim. artesiset esiintymät).
8. Taajama-alueet, joissa on käytössä olevia kaivoja.
9. Taajama-alue, jossa on viemäriverkosto (kaivu tai pengerrys voi aiheuttaa putkiston särkymisen tai siirtymisen).
10. Maisemallisesti herkäät alueet (Maisemansuojelutoimikunnan mietintö, komiteanmietintö 1980:44)
  - harjualet (Valtakunnallinen harjajensuojeluohjelma, komiteanmietintö 1980:41)
  - näköalapaikat

- yleiset virkistys- ja ulkoilualueet (esim. SuVi-kaavat)
- suot (Soidensuojelun perusohjelma I, komiteamietintö 1977:48, ja Soidensuojelun perusohjelma II, komiteamietintö 1980:15)
- lehdot.

#### 11. Luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit

- luonnonsuojelulla rauhoitetut luonnonsuojelualueet ja luonnonmuistomerkit (Luonnonvarainhoitotoimiston julkaisuja 1, maa- ja metsätalousministeriö 1978)
- valtioneuvoston vahvistamat suojeluohjelmat (mm. Luonnonsuojelualueiden perustamistoimikunnan mietintö I, komiteamietintö 1980:38)
- metsästyslain nojalla perustetut riistalinnuston suojelualueet
- metsähallituksen päätöksellä muodostetut aarnialueet, luonnonhoitometsät ja ojitukselta rauhoitetut suot

#### 12. Historiallisesti tai antropologisesti arvokkaat alueet (Museovirasto ja esim. sisäasiainministeriön tiedotus 1/1980, Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt).

#### 13. Tiedossa olevat harvinaisten kasvilajien esiintymisalueet tai rauhoitettujen eläinlajien pesimäalueet (Maa- ja metsätalousministeriön luonnonvarainhoitotoimisto sekä läänien ympäristönsuojeluntarkastajat).

Erityisalueina on lisäksi pidettävä yksittäistapauksissa alueita, joilla on paikallista erityisarvoa. Muut alueet ovat yleisalueita. Yleisalueilla noudatetaan ohjeita kohdassa 3.2 mainituin perustein.

Osa ohjeistoa on yleisluonteista ennen varsinaisen rakennustyön aloittamista tai rakentamisen jälkeen huomioonotettavaa. Varsinaisia rakennustoimenpiteitä erityisalueilla koskevat ohjeet on esitetty pääosin tienrakennuksen yleisen työselityksen työvaihejaottelun mukaan. Ohjeistoon sisältyy myös lainauksia TVH:n muista ohjeista ja viittauksia niihin siltä osin kuin ne käsittelevät tämän ohjeiston aihepiiriä. Viitteitä asiaan liittyvään lainsäädäntöön ja muihin julkaisuihin on perusteosan lopussa.

## 2. TOIMENPITEET ENNEN RAKENNUSTYÖN ALOITTAMISTA

### 2.1 Maaston tarkastus

Rakennustyön työnjohdon on ennen työn aloittamista tutustuessaan toiminta-alueeseen selvitettävä maaston ja maankäytön luonne. Tarkoituksena on välttää tai vähentää rakentamisesta aiheutuvia ympäristöhaittoja suunnitelmien muutoksilla ja työnsuunnittelulla sekä tarpeellisin varotoimenpitein. Huomion kohteena ovat maan laatu, pinnan muoto, kasvillisuus, pohjavesiesiintymät, pintavesiesiintymät, eläimistö, asutus, teollisuus ja luonnonvarojen käyttö. Alustavasti selvitetään havaittavissa olevat vahinkovaaran tuntomerkit sekä määritellään, missä kohdin joudutaan toimimaan erityisalueilla.

Pohjavesien erityisen pilaantumisvaaran tuntomerkit ovat:

- a) Alue on merkitty erityisalueeksi tiesuunnitelmaan.



- b) Tielinja leikkaa sora- tai hiekkaesiintymän.
- c) Lähistöllä on pohjavedenottamo.
- d) Rakennustyö edellyttää työnaikaista tai pysyvää pohjaveden alentamista.
- e) Hankkeeseen liittyy vesioikeuden tai vesilautakunnan lupa.
- f) Työmaa sijaitsee arteesisen (paineellisen) pohjavesialtaan päällä.

Maaperän ja kasvillisuuden muuttumisherkyys on erityisen suuri:

- a) Jyrkissä rinteissä (sortumavaara).
- b) Hienorakeisissa kohdissa, esimerkiksi siltti ja savi (painumat, sivuille siirtyminen).
- c) Kallioalueilla (herkkä kasvillisuus).
- d) Kangasmailla (herkkä kasvillisuus).

Haitan suuruuteen vaikuttaa toisaalta vesistön muuttumisherkyys (esimerkiksi järvi/joki, virtaamat, syvyysuhteet, kuormitus), toisaalta vesistön käyttö (esimerkiksi vedenotto ja kalastus).

Pintavesien pilaantumisvaaran tuntomerkkejä ovat:

- a) Kohde on nimetty erityisalueeksi tiesuunnitelmassa.
- b) Tielinja leikkaa tai sivuaa vesistöä.
- c) Lähettyvillä sijaitsee pintavettä käyttävä vedenottamo.
- d) Rakennustyö edellyttää työnaikaista tai pysyvää pintaveden virtausten muuttamista.
- e) Hankkeeseen liittyy vesioikeuden tai vesilautakunnan lupa.
- f) Työhön liittyy hienorakeisten massojen (savi, siltti, lieju) kaivua tai läjitystä vesistön läheisyydessä.
- g) Työmaa vaatii huomattavia kuivatusjärjestelyjä.
- h) Kohde sijaitsee vesistöalueen yläjuoksulla, jossa laimentava virtaus on heikko.
- i) Alueen ekologiset erikoispiirteet vaativat säilyttämistä luonnonsuojelullisista syistä.
- j) Työmaa sijaitsee arvokkaan kalaveden tai virkistysalueen äärellä.
- k) Ilmenee muita syitä tai vaatimuksia erityisiin vesiensuojelutoimiin.

Vahinkovaaraa arvioitaessa on otettava myös huomioon toimenpiteen luonne ja työmenetelmät. Tehokkaat työmenetelmät ovat suurpiirteisiä ja aiheuttavat nopeita muutoksia maaperään, pohja- ja pintaveteen sekä kasvillisuuteen. Tapahtuvat vahingot voivat olla tällöin merkittäviä ja vaikeasti korjattavia.

Pintakasvillisuuden poisto muuttaa imeytymis- ja haihtumisoloja samalla, kun maaperän eroosioherkyys kasvaa. Puuston poisto vaikuttaa valaistukseen ja tuuliolosuhteisiin, mikä voi aiheuttaa muutoksia kasvillisuuteen ja maaperään.

Kaivaminen ja täyttö muuttavat veden virtaussuhteita ja maanpinnan muotoja. Räjätystyöt voivat aukaista ja sulkea kallioperän virtausyhteyksiä sekä aiheuttaa pohjaveden tilapäisen kemiallisen muutoksen. Läjitys voi aiheuttaa ympäröivän maaperän muodonmuutoksen. Pintavesien samentumiseen voi johtaa mm. veteen pengertäminen, vedenalaiset räjäytykset, ruoppaus, läjitys vesistöön, kaivu kuivatyönä työn ajaksi kuivatulla alueella, tilapäinen padotus ja kuljetukset vesitse. Poltto- ja voiteluaineiden sekä myrkyllisten kemi-

kaalien huolimattomasta käytöstä voi olla seurauksena lähes pysyvä pohjaveden pilaantuminen.

## **2.2 Suunnitelmien tarkastus ja suojelun suunnittelu**

Havaitut vahinkovaaran tuntomerkit pyritään ottamaan huomioon rakennussuunnitelmien tarkistuksessa ja työsuunnitelmien laadinnassa siten, että ympäristövahingot ja -haitat vältetään tai ne jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Rakennussuunnitelmien tarkastus kohdistetaan erityisesti rakenteisiin, varmaanotto paikkoihin, läjitysalueisiin ja niihin maastossa todettuihin seikkoihin, jotka ehkä eivät olleet tien suunnittelijan tiedossa. Lisäksi tarkastetaan, onko suojelutarve muuttunut suunnitelmien laatimisen jälkeen. Suunnitelmiin tehdään yhdessä suunnittelijan kanssa tarvittavat muutokset. Rakennussuunnitelmista ja mahdollisista luvista kootaan työsuunnitelmaan maaperää ja vesien suojelua koskevat ohjeet.

Toiminnan kohdistuessa erityisalueille laaditaan pohjavesi- ja vesistövaikutusten ennakoinnista selvitys toimialapäällikölle. Kun tien rakentaminen tulee tapahtumaan vedenotto vesistön lähivaluma-alueella, selvitetään, onko tarpeen tihentää vesilaitoksen raakaveden laadun seurantaa normaalista tarkkailutiheydestä. Jos vaikutus veden laatuun katsotaan todennäköiseksi, on syytä suorittaa suppea vesistö tutkimus ennen työn aloittamista, työn aikana ja työn päätyttyä. Pohjaveden seurantatarve arvioidaan myös jo työmaata perustettaessa. Kaivokorttien (TVH 701066) ajanmukaisuus tarkastetaan. Tienrakennustyömaata tukialueineen on tarkkailtava jatkuvasti myös maaperän ja kasvillisuuden suojelun kannalta. Koneasemien osalta tulee hoitaa lupa- ja ilmoitusasiat (TVH 732794 ja TVH 732799).

Työn suorituksesta käytännössä vastaaville tulee antaa tarkat ohjeet maaperän ja vesien suojelua koskevista toimenpiteistä. Erityisalueet ja suojelukohdetet merkitään maastoon riittävässä määrin.

## **2.3 Yhteistyö ja informaatio**

Hyvissä ajoin, ennen kuin ympäristöä muuttaviin toimenpiteisiin erityisalueilla ryhdytään, tulee tienrakentajan tiedottaa asiasta lähiseudun asukkaille ja ottaa yhteys ympäristön- ja luonnonsuojelukysymyksiä sekä vesiensuojelutyötä hoitaviin viranomaisiin ja luottamuselimiin. Tämän informoinnin ja yhteydenoton tarkoituksena on varmistua siitä, että tienrakentaja saa viime kädessä tiedot huomioon otettavista ympäristönsuojelunäkökohdista. Toiminnan kohdistuessa herkille erityisalueille saattaa olla jopa aiheellista järjestää ympäristönsuojelukatselmus TVL:n ja muiden asianosaisten kesken ennen työn aloittamista sekä työn valmistuttua.

Yhteistyössä viranomaisten ja kunnallisten lautakuntien kanssa voitaneen useimmiten ratkaista, onko tienrakennussuunnitelmaan tms. hankesuunnitelmiin tarpeen tehdä muutoksia ja miten suunnitelmia olisi muutettava, jotta kokonaisuuden kannalta saadaan tyydyttävä lopputulos. Tärkeimpiä väli- ja paikallishallinnon eri sektoreita, joihin tässä mielessä on syytä ottaa yhteys, ovat seuraavat:

— Vesiasioita hoitavat vesipiirien vesitoimistot, joita on kolme toista.



- Kunnan vesilautakunnan tehtäviin kuuluu mm. vesiensuojelun valvonta kunnan alueella.
- Lääninhallitusten kaavoitus- ja ympäristötoimistoissa toimivat läänien ympäristönsuojeluntarkastajat.
- Useissa kunnissa toimii ympäristönsuojelulautakunta tai muu yhteistyöelin. Vastuu ympäristöasioista kuuluu kunnanhallitukselle, ellei se ole siirtänyt sitä jollekin muulle elimelle.
- Elinympäristön terveellisyyttä valvoo terveyslautakunnan valvontaosasto tai terveysviraston ympäristöhygienian osasto. Siellä työskentelevät terveystarkastajat ja eläinlääkärit.
- Metsähallituksen piirikuntakonttorit huolehtivat valtion maiden osalta metsähallintoon sisältyvistä ympäristönsuojelutehtävistä.
- Seutukaavaliitot ovat viime vuosina valmistelleet erityisesti ns. virkistys- ja suojeluvaihekaavoja.
- Jätehuoltoa valvoo läänissä lääninhallitus. Kunnan jätehuoltoviranomaisena toimii kunnanhallitus, jollei tehtävää ole osoitettu jollekin lautakunnalle.

### **3. MAAPERÄN JA VESIEN SUOJELU TYÖVAIHEITTAIN**

#### **3.1 Toiminta erityisalueilla**

##### **3.11 Alustavat työt**

Purkamistöissä on rakenteita poltettaessa tai räjäytystöissä noudatettava paikkakunnalla voimassa olevia järjestyssääntöjä, poliisi- ja rakennusjärjestystä, palomääräyksiä ym. säännöksiä (mm. rakennuslaki 370/58, rakennusasetus 266/59, laki palo- ja pelastustoimesta 559/75 sekä asetus 1089/75, valtioneuvoston päätökset 362/65 ja 684/65, sosiaali- ja terveysministeriön ohjeet n:o 16:0/73). Vanhoissa rakenteissa (esimerkiksi huoltoasema, kaato- paikka, kyllästämö) voi olla pohjavedelle haitallisia aineita tai jäämiä käsitellyistä aineista. Purkamistöissä on tällöin noudatettava erityistä varovaisuutta, etteivät aineet pääse pohjaveteen. Hyötypuun hakkuussa tulee varoa tiealueelle ja sen ulkopuolelle jäävää suunnitelmassa säästettäväksi määrättyä kasvillisuutta.

Purkamis- ja siirtotöiden yhteydessä tulee ottaa huomioon luonnonsuojelulain (71/23) ja muinaismuistolain 295/63) asettamat rajoitukset (ks. lähemmin kohta 3.14).

Raivaustöissä humusmaata, turvetta ja kantoja ei saa jättää pohjavedenotamon valuma-alueelle. Varastoitaessa ruokamultaa tai kompostoitaessa on huolehdittava, etteivät varastokasat haitallisesti estä pintavesien luonnollista virtausta. Raivaustyöt altistavat maaston eroosiolle ja vaurioitten ehkäisemiseksi on kriittisissä kohdissa noudatettava varovaisuutta, esimerkiksi vältettävä muodostamasta liian jyrkkiä luiskia tai muuten veden nopeaa virtaamista edistäviä ratkaisuja.

### 3.12 Vahvistustyöt

Kaivu- ja pengerrystoimenpiteitä myös vahvistustoitten osalta käsitellään kohdassa 3.14.

Arteesisilla (paineellisilla) pehmeikköalueilla paalutuksesta aiheutuu vaara, että salpaava kerros puhkaistaan ja pohjaveden pinta alenee nopeasti laajalla alueella. Vuodon syntyessä se on välittömästi tulpattava tilanteeseen soveltuvalla menetelmällä (esimerkiksi näre, propssi, tulpattava putki, maatulppa, injektointi jne.). Tärkeää on toimia nopeasti vuodon alkaessa ja järjestää paikalle päivystys tarpeelliseksi ajaksi.

Mikäli pohjavedenottamoiden suoja-alueilla käytetään lahosuojattuja puupaaluja, olisi niiden oltava valmiiksi painekyllästettyjä. Erityisalueilla tulee välttää paikan päällä injektointia myrkyllisillä aineilla.

Pohjavesi voi myös samentua paalutuksesta, mutta tämä vaikutus on tilapäinen. Se ei yleensä vaadi erityisiä suojatoimia, mutta vedenottajaa on aiheellista varoittaa haitasta.

Stabilointitöissä on vältettävä täryttämistä ja liiallista jyräystä, jos pohjaveden pinta on lähellä tiivistettävää kerrosta ja pohjamaa on häiriintymisherkkää maalajia.

### 3.13 Ojitus- ja putkitustyöt

Pohjaveden pinta voi alentua ojituksessa tai salaojituksessa silloin, kun se on ylempänä kuin rakennettavan ojan tai salaojan pohja. Pohjavesiesiintymien alueilla on otettava huomioon myös vaikutukset muodostuvan pohjaveden määrään.

Siltimoreeniin ja silttiin kaivettujen ojien pohjat ovat eroosioherkkiä. Eroosiota voidaan torjua rajoittamalla veden virtausnopeutta esteillä tai sopivalla verhouksella (ks. tienrakennuksen yleinen työselitys ja vihertöiden yleinen työselitys TVH 732400) mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

On pyrittävä estämään kuivatusvesistä aiheutuva pohjaveden likaantuminen. Myös pintavesien käytön kannalta valumisvedet, pumppausvedet ja jätevedet on johdettava niiden arvioidun vaikutuksen mukaan riittävän kauas, tarvittaessa vedenottamon alapuolelle tai toiseen vesistöön. Joissakin tapauksissa voi olla tarpeen lammikointi tai muu käsittely.

Vesiuoman (ks. vesilaki 1. luku § 2) katkaisussa tai kohdealueen kuivatuksessa on noudatettava erityistä huolellisuutta ja tarkistettava mahdolliset vahingot. Jos hanketta varten on suoritettu ns. ojitustoimitus (vesilaki 19. luku) tai hankittu muu lupa, on noudatettava luvan ehtoja.

Ojitus kuivattaa maan pintakerroksia muuttaen siten kasvillisuuden elinehtoja. Voimakkaat muutokset on pyrittävä ennakkoimaan ja haitalliset välttämään. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota esim. rauhoitettuihin tai suojeltavaksi ehdotettuihin suoalueisiin.

Yleensä eloperäisellä maalla ojitus on rajoitettava vain välttämättömyyteen. Pienehköjenkin vesien varrella on toisinaan syytä varautua korvausvaatimuk-



siin kasteluvedestä, karjan juomavedestä, kalanviljelyyn käytetystä vedestä jne. Perkaustöissä on kiinnitettävä huomiota vesien ja rantojen virkistyskäytönmahdollisuuksien sekä kalaston lisääntymis- ja suojapaikkojen suojeluun.

Mikäli on odotettavissa rummun tai putken ulkopuolista haitallista vedenvirtausta, on perustuksiin käytetty vettäläpäisevä kerros katkaistava esimerkiksi ponttilankutuksella, tiiviillä moreenikerroksella tai savisululla.

### 3.14 Leikkaus- ja pengerrystyöt

Kallion leikkaus, louheen käsittely ja räjäytystyöt muuttavat usein vedenjakajan tai hydraulisen rajan paikkaa. Tarvittaessa on muutoksen merkitys esimerkiksi vedenottamoihin lähemmin tutkittava.

Maan leikkaus- ja pengerrystyöt voivat aiheuttaa samanlaisia muutoksia pohjaveden virtausolosuhteissa kuin kallion leikkaus ja pengerrys. Pengertämällä tehtävästä massanvaihdesta aiheutuu pehmeiden massojen siirtymisen johdosta usein myös puustolle vaurioita pengerrettyjen osien sivuilla. Tätä voidaan torjua kaivamalla ylöskohoavat massat riittävässä määrin ja riittävän ajoissa pois. Massanvaihtokaivannon teossa on varottava viereisten massojen valumista kaivantoon. Leikkaustyö on tehtävä huolellisesti, jottei leikkausalueen ulkopuolella oleva kasvillisuus vahingoitu. Käytettäessä jätaineita tien penkereeseen (esimerkiksi vanhan tien pohja, rakennus- ja teollisuusjätteet), on varmistettava, etteivät ne sisällä vesiä pilaavia aineita.

Vesistöjä ylitettäessä on penkereiden massoissa vältettävä likaantuneeksi epäiltyä maata ja yli 10 % savea (raekoko  $\leq 0,002$  mm) sisältäviä massoja. Merkittäviä haittavaikutuksia voi ilmetä, kun vesistö ylitetään veden vaihtuvuutta ja virtausta hidastavilla penkereillä tai umpipenkereen taakse jää allikko. Hitaasti virtaavien kohtien tai allikoitten rehevöitymistä on pyrittävä vähentämään tarvittaessa vielä rakennusvaiheessa tehtävillä suunnitelman tarkistuksilla.

Vedenalaisessa kaivutyössä ja ruoppauksessa on joissakin tapauksissa syytä selvittää ennakolta veden samentumisen määrä sekä haitan todennäköinen suuruus ja kesto suppealla sedimenttitutkimuksella (kaivumassan laatu ja laskeutuvuus vedessä). Tarvittaessa on selvitettävä kalastoa ja kalastusoloja (vesiasetus § 53, 55) ja käynnistettävä työn aikainen vesistön seuranta. Haittojen vähentämiseksi on huolellisesti suunniteltava töiden ajoitus ja työmenetelmät (esimerkiksi panostuksen oikea mitoitus, imuruoppaus/kuivatyö, vuodenaika jne.). Töiden järjestelyllä on myös pyrittävä rajoittamaan mahdollisimman vähin vesistöjä kuormittavien aineiden huuhtoutuminen työmaalta.

Muinaisjäännökset, luonnonmuistomerkit tai vastaavat erikoiskohteet on arvioitava tapauskohtaisesti käyttäen asiantuntija-apua (esimerkiksi valtion museovirasto tai ympäristönsuojeluviranomaiset). Kun töiden yhteydessä havaitaan ennestään tuntematon kiinteä muinaisjäännös, on työt ao. paikassa heti keskeytettävä ja löydöstä ilmoitettava valtion museovirastolle. Säilytettävistä kohteista on annettava suojeluohjeet tai siirrettävä ne muualle (muinaismuistolaki 295/63, luonnonsuojelulaki 71/23 ym.).



### 3.15 Päällysrakennetyöt

Koneasemat ja kaluston käyttö käsitellään eri kohdissa. Soveltuvien osien noudatetaan edellisessä kohdassa annettuja ohjeita maan pengertämisestä (esimerkiksi jäteainesten käyttö).

Sideaineina käytetyt bitumiöljyt ja bitumituotteiden tartukkeina tai emulgaattoreina käytetyt alkyyliamiinit omaavat biologisia vaikutuksia (ks. Uudenmaan aluetyöterveyslaitoksen tutkimus) altistuksen ollessa voimakas tai jatkuva. Veteen ne liukenevat vain vähän, joten niiden käytöstä ei aiheudu välitöntä haittaa maaperälle tai pohjavesille. Paikallinen vahinkotilanne voi syntyä sideaineitten levitysvaiheessa ilman kautta leviävästä sumutteesta asutuksen tai viljelyn lähetyvillä. Astioiden ja kaluston pesu tai huuhtelu on syytä suorittaa erityisalueen ulkopuolella. Vanhoja päällysteitä sisältävien massojen käyttö pengermäina pohja- tai pintaveden ottoapaikan lähetyvillä tulee kysymykseen vain erityisen harkinnan jälkeen.

Edellä mainittujen orgaanisten yhdisteiden suuresti vaihteleva haitallisuus on kätevimmin arvioitavissa tutustumalla maahantuojaan turvallisuusohjeisiin ja tuoteselosteen merkintöihin.

### 3.16 Varusteet, laitteet ja viimeistelytyöt

Nurmetus- ja istutustöissä noudatetaan vihertöiden yleisessä työselityksessä (TVH 732400) annettuja ohjeita. Luiskien tukemisesta ja verhoilusta sekä sähkö- ja puhelinkaapeleista on annettu ohjeita tienrakennustöiden yleisen työselityksen vastaavassa osassa. Pohjavedenottamon lähialue suojataan tarvittaessa erikoisverhoiluilla, joiden käyttöä on lähemmin selostettu tie- ja vesirakennushallituksen kuivatuksen suunnitteluohjeissa tai esimerkiksi ruiskubetonointia koskevilla ohjeilla. Verhoilu- ja tiivistysmateriaalin tulee olla riittävän kestävä.

### 3.17 Ottosuunnitelman laatiminen

#### 3.17.1 Lähtötiedot

Esiintymän yleisrakenne ja ympäristön luonnonsuhteet selvitetään maastokäynnin, karttatarkastelun (maanomistusolot, vaaitukset) ja tarvittaessa geofysikaalisin luotauksin, joiden tuloksia täsmennetään kairauksin. Tutkimusta voidaan täydentää lisäkairauksin ja näytteenotoin, joiden perusteella ainesmäärät inventoidaan ja jaetaan A-, B- ja C-luokkiin. Rakeisuuden pääluokitus on seuraava:

A-luokka	murskauskelpoinen aines .....	(Ø yli 60,0 mm)
B-luokka	soravaltainen aines .....	(Ø 2,0 . . . 60,0 mm)
C-luokka	hiekkavaltainen aines .....	(Ø 0,2 . . . 2,0 mm)

Pohjavesisuhteiden selvittämiseksi ja sallittujen suurimpien kaivussyvyysien toteuttamiseksi tehdään tarvittaessa hydrogeologinen selvitys. Tutkimuksissa ja niiden tulostuksissa voidaan noudattaa vesihallituksen asiasta antamia ohjeita vesipiireille (valvontaohje nro 34 ja sen mukainen ohje 15.8.1979, kirje 3747/500 VH 1978). Tiedot saa asianomaisen vesipiirin vesitoimistosta.

Nykyisen maankäytön ja tulevaisuuden tavoitteiden selvittämiseksi otetaan yhteys asianomaisen kunnan rakennuslautakuntaan ja vesilautakuntaan sekä tarpeen mukaan seutukaavaliittoon ja lääninhallitukseen. Maanomistusolot selviävät veroviranomaisilta saatavista tiedoista. Pohjavedenoton tavoitteet selviävät asianomaisesta kunnasta ja vesipiiristä.

Ottosuunnitelmaa varten selvitetään myös aineksen käyttötarve, korvaavien aineiden käyttömahdollisuudet sekä omistuksessa tai hallinnassa olevat muut ainesesiintymät. Nämä tiedot löytyvät piirikonttorista.

Oman tarpeen lisäksi tulee soveltuvassa määrin kiinnittää huomiota myös alueen muuhun kiviaineksen tarpeeseen. Pitkän tähtäimen suunnittelutavoitteet selviävät parhaiten seutukaavaliitosta. Aivan pienipiirteiset ja lyhyen tähtäyksen tavoitteet ovat parhaiten asianomaisen kunnan tiedossa.

Luonnonsuojelun tavoitteista pitää kirjata läänin ympäristönsuojelun tarkastaja, jonka toimipaikka on lääninhallitus.

### *3.172 Suunnitelman sisältö*

Suunnitelmassa esitetään maa-aineslaissa vaadittujen asioitten lisäksi muut hankkeen toteuttamisen ja vaikutusten huomioon ottamisen kannalta tarpeelliset lähtötiedot (ks. 5.33 perusteosa).

Suositteltavat kaivutasot ja reunakaltevuudet määritellään pohjaveden suojelutarpeen ja maisemoinnin vaatimusten mukaan. Erityisen tärkeätä on ottaa huomioon vesilain määräykset. Pohjaveden muuttamis- ja pilaamiskieltoa tulkitaan siten, ettei toisen omistamalla tai hallitsemalla maalla pohjavesi käy kelpaamattomaksi tarkoitukseen, johon sitä muuten voitaisiin käyttää, tai ettei pohjaveden saanti esty tai vähene merkittävästi.

Muista erityistarkasteluista mainittakoon aineksen jalostukseen tarvittavien toimintojen ja laitteistojen sijoittelu. Tämä liittyy olennaisesti suositeltavan ottojärjestyksen laatimiseen. Oton valmistelevat työt suunnitellaan siten, että ne palvelevat siistimistöimiiä.

Maanoton vaikutukset ympäristön luonnonsuhteisiin, jälkityöt ja oton aikaiset siistimistöimet esitetään omana kokonaisuutena ottosuunnitelmassa.

Maisemoinnista on laadittava oma suunnitelma, joka liitetään ainestenotto-suunnitelmaan. Tarkastelussa tulee käsitellä myös kustannukset ja niiden jakautuminen.

Ottosuunnitelmaa täydentää toteuttamisselvitys. Siinä esitetään aikataulu, valvonta, vastuukysymykset ja tarvittavat luvat.

### *3.173 Luvan hakeminen*

Lupa maa-ainesten ottamiseen haetaan määrämuotoisella lomakkeella kunnanhallitukselta. Valtion ollessa luvanhakijana kunnanhallituksen päätös joudutaan alistamaan lääninhallituksen vahvistettavaksi. Alistuksesta huolehtii kunta. Luvan saamisesta tulee pyrkiä varmistumaan ennen ainesottopaikkojen ostamista tai vuokraamista. Esisopimuksen tekeminen maanomistajan



kanssa välittömästi sen jälkeen, kun luvan saaminen näyttää selvältä, on useissa tapauksissa tarpeellista myöhemmän omistus-, hallinta- tms. oikeuden menetyksen estämiseksi. Lupa ainesten ottamiseen on maa-aineslain 6 § mukaan myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa 3 §:ssä säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa on otettava huomioon myös lupamääräysten vaikutus.

Lupahakemuksesta on hankittava asianomaisen vesipiirin vesitoimiston lausunto, jollei sitä ole pidettävä tarpeettomana. Jos ainesten ottamiseen tarvitaan vesioikeuden lupa tai vesiasiaa koskeva hakemus on vesioikeudessa viireillä, maa-aineslain mukaisen hakemuksen käsittely voidaan lykätä, kunnes vesiasia on lainvoimaisesti ratkaistu.

Hakemuksen johdosta on ottamisalueeseen rajoittuvien kiinteistöjen omistajille ja haltijoille varattava tilaisuus tulla kuulluiksi. Kuulemisesta on soveltuvin osin noudatettava, mitä rakennuslain 132 a §:ssä ja rakennusasetuksen 5 a §:ssä on säädetty. Jos alueella saattaa olla luonnonsuojelun kannalta valtakunnallista merkitystä, on asiasta pyydettävä maa- ja metsätalousministeriön lausuntokin.

Lupa-asian käsittelyyn tulee pyrkiä varaamaan riittävästi aikaa.

### *3.174 Maisemanhoito työn aikana*

Työn aikaisen maisemoinnin vihertöissä noudatetaan soveltuvin osin vihertöiden yleistä työselitystä (TVH 732400), tienvarsien maisemanhoidon suunnittelusta annettuja ohjeita (TVH 2790) sekä ympäristönsuojelua ja -hoitoa maankamaran ainesten kaivutoiminnassa koskevia ohjeita (TVH 732791).

Maanottopaikka tulee pyrkiä avaamaan siten, että kaivualue ei näy asutusalueelle, yleiselle vilkkaasti liikennöidylle tielle tai kauaksi. Ottoalueen ympäristöön tulee pyrkiä jättämään näköesteeksi 30...40 m leveä kasvillisuusvyöhyke.

Mikäli suojavyöhykkeellä ei ole näkösuojaa muodostavaa kasvillisuutta, tulee harkita istuttamista jo ennen kaivutyön aloittamista. Työmaatien rakentamisessa otetaan huomioon myös maisemalliset tekijät ja talviteiden edullisuus.

Kaivualueelta kaadetaan puusto arviolta ainoastaan yhden vuoden käyttöön otettavalta kaivualueen osalta. Puiden poistaminen suoritetaan kaivualueen reunasta niin etäälle, että ne eivät pääse kaatumaan kaivualueen luiskille. Jätettävät puut suojataan tarpeen mukaan aitaamalla, lankuttamalla rungot ja muilla tarpeellisilla toimilla. Erityisesti on varottava juuristoa, joka suojataan ohuella, mutta riittävällä maakerroksella käytettävät koneet huomioon ottaen.

Pintamaa poistetaan kaivujärjestysuunnitelman mukaisesti seuraavaksi toteutettavalta kaivualueelta vain siltä alueelta, mikä on tarpeellinen kaivuusuuden kaivutoiminnan suorittamiseksi. Humuspitoinen pintamaa otetaan talteen ja puhdistetaan karkeista epäpuhtauksista kuten kivistä, kannoista ja juurista. Multa läjitetään erikseen. Orgaaniset aineet pyritään kompostoitamaan tai käyttämään muulla tavoin hyödyksi.



Pintamaa varastoidaan käytettäväksi maastonmuotoilun yhteydessä maanparannusaineena. Mikäli pintamaa on hapanta, voidaan siihen lisätä varastoinnin yhteydessä 2 kg/m<sup>3</sup> maanviljelyskalkkia ja lannoitteita.

Kaivutyö suoritetaan siten, että kaivalueen luiskat muotoillaan loiviksi sekä taitteet pyöristetään niin suurisäteisiksi, että ottoalueen maastomuodot työn loputtua ovat ympäröivien alueiden maastomuotojen tai alueen tulevan käyttötarkoituksen asettamien vaatimusten mukaiset. Kaivutyö tulee lopettaa 1 m ylimmän pohjavesipinnan yläpuolelle alueilla, joilla pohjaveden suojelunäkökohdat ovat merkittäviä. Kaivua voidaan jatkaa pohjavesipinnan alapuolelle, mikäli siellä on käyttökelpoista materiaalia ja mikäli menettelyllä voidaan säästää koskemattomia alueita eikä siitä aiheudu vesilain tarkoittamaa pohjaveden muuttumista tai pilaantumista. On vältettävä muodostamasta matalia lätäköitä sekä estettävä öljyn pääsy pohjaveteen.

Maanottoalue tulee siivota kaikenlaisista jätteistä. Kivet haudataan kaivualueella oleviin notkelmiin tai kasattavien luiskien juurelle. Käyttökelvottomat koneet ym. kuljetetaan pois alueelta sellaisille paikoille, missä niistä ei ole haittaa ympäristölle. Jätteet hoidetaan jätehuoltolain mukaisesti, esimerkiksi viemällä kaatopaikalle. Öljyjätteet kuljetetaan kunnan öljyntorjuntaviranomaisen osoittamaan paikkaan. Jätteiden poltto vaatii ainakin asemakaavoitetulla alueella terveyslautakunnan luvan. Roskat poltetaan ja tuhka käytetään lannoitteena, ellei se sisällä haitallisia aineita. Asemakaavoitetulla alueella polttaminen vaatii yhteydenoton myös poliisiin ja palokuntaan.

Tarpeelliset tasaus-, muotoilu- ja siistimistoimenpiteet on suunniteltava ottopaikkakohtaisesti jo silloin, kun ottotoiminta aloitetaan. Ottoalueen reunat alueet tasataan luonnontilaiseen ympäristöön sopiviksi, vain poikkeustapauksissa jyrkemmiksi kuin 1:3.

Kaikki yleispohjatasoa (minimi noin 1 m pohjavedenpinnan yläpuolella) syvemmät kuopat tulee täyttää pikaisesti puhtaalla maalla. Pohjaveden suoja-alueilla ei täyttöön saa käyttää runsaasti humusaineita sisältäviä aineita. Mikäli soranottoalue metsitetään, tulee haudatut jätteet peittää noin 1 m kivennäismaakerroksella. Jos alue nurmetetaan, riittää jätteiden peittämiseksi noin 30 cm maakerros. Metsittämis- tai muu istutustarve harkitaan alueen tulevan käyttötarkoituksen ja ympäristöön sopeutumisen kannalta.

Mikäli kaivalueen maisemallinen sijainti ja laajuus eivät vaadi nopeampia toimenpiteitä, voidaan kaivalue jättää luonnollisesti metsittyväksi, jos

- ympäristössä kasvaa riittävästi täysi-ikäisiä terveitä mäntyjä siemenpuina
- kaivalueiden luiskat ovat riittävän loivia (1:3)
- maaperä on vaihtuvavetistä sekä vettäläpäisevää. Mikäli esiintyy pieneliöstön ja sienirihmaston puutetta, tulee alueelle tuoda kasvuedellytysten parantamiseksi metsämaahumusta sisältävää pintamaata. Maanparannus tulee toteuttaa aina kunkin osa-alueen vapauduttua kaivutoiminnasta.

Taimikko harvennetaan 3...4 vuoden kuluttua sen kylväytymisestä ja harvennetut taimet siirretään paljaille paikoille.

Mikäli luonnonvaraista metsittymistä ei ole odotettavissa tai se on hidasta, tulee alue metsittää joko viljelemällä tai istuttamalla metsätaimilla. Metsän viljely ja istuttaminen tulee toteuttaa aina kunkin osa-alueen vapauduttua kaivu-toiminnasta. Metsäistutuksessa käytetään luonnonmukaista vapaata istutus-kuviointia. Seuraavia suuntaviivoja voidaan käyttää soveltaen tarpeen mu-kaan:

- Metsittämiseen käytetään kahta tai useampaa paikallisiin olosuhteisiin so-veltuva puulajia kasvupaikkaedellytysten mukaisesti.
- Yhtä puulajia käytetään vain mikäli metsitettävät pinta-alat ovat pieniä.
- Valtapuulajina käytetään mäntyä ja kuusta kasvupaikkaolosuhteista riip-puen ja joukkoon istutetaan tasaisesti lehtipuuta välipuiksi.

Metsälaji	Valtalaji	kpl/ha (esim.)	Välipuulajit	kpl/ha (esim.)
Mänty Pinus silvestris	mänty	3000	rauduskoivu pihlaja	90
Kuusi Picea abies	kuusi	3000	haapa raita harmaaleppä tervaleppä	90
Rauduskoivu Betula verrucosa	rauduskoivu	2500		
Haapa Populus tremula	haapa	1100	tervaleppä harmaaleppä pihlaja	
Tervaleppä Alnus glutinosa		2500		

Istutustyö ks. Vihertöiden yleinen työselitys (TVH 732400).

Nurmetusta ja istutusta varten kivennäismaakerroksen päälle levitetään noin 5 cm pintamaakerros. Humuspitoinen pintamaa sekoitetaan kaivualueen ki-vennäismaahan esimerkiksi äkeellä, sillä kasvillisuuden juurtumisen ja menes-tymisen kannalta on tärkeää, että humus- ja kivennäismaat sekoittuvat. Se-koittamalla estetään myös kasvumaalajien kerroksellisuus, mikä saattaa hel-posti johtaa maan syöpmiseen ja sortumiseen. Ottoalueen istuttaminen ja nurmettaminen tulevat kysymykseen mikäli kaivualueen maisemallinen sijain-ti vaatii nopeampia ja varmempia tuloksia. Istuttaminen ja nurmettaminen suoritetaan pääasiassa sellaisella kasvillisuudella, jota kasvaa kaivualueen ympäristössä luonnonvaraisena.

### 3.18 Yhteiset työt

Tiealueen maastoon merkitsemisessä on otettava huomioon tiealueelle mah-dollisesti jätettävät puut, erikoiset lohkat tai muut suojeltavat kohteet (ks. TVH:n Tienrakennustöiden yleinen työselitys, osa 1100—9200).



Pohjaveden suojelusta varamaanottopaikoilla on annettu ohjeita mm. julkaisussa Ympäristönsuojelu ja -hoito maankamaran aineiden kaivutoiminnassa (TVH 732791). Kaivaminen pohjavedenpinnan alapuolella vaatii aina erityissuunnitelman. Vahingossa esiin kaivettu pohjavedenpinta peitetään puhtaalla maalla välittömästi. Mikäli pystytään osoittamaan paljastumisen haitta vähäiseksi, voidaan peittäminen siirtää työn päättymisen jälkeen tapahtuvaksi.

Maanottosuunnitelman laatimisohjeet on esitetty edellä. Pohjaveden suojelukysymyksiä koskee vesihallituksen valvontaohje nro 34 (1979).

Pohjavedenottamon lähisuojavaähyöhyke, jolla toimintaan nähden on olemassa tiettyjä rajoituksia, ulottuu tavallisesti 100...500 m etäisyydelle. Kaukusuoja-vaähyöhyke, jolla pyritään estämään kaikkein voimakkain pohjaveden likaantuminen ja pilaantuminen, käsittää useimmiten koko valuma-alueen. Asfalttiasemien sijoittamisessa noudatetaan TVH:n ohjeita Asfalttiaseman ympäristönsuojelu (TVH 732794). Murskausasemien osalta noudatetaan TVH:n ohjeita Murskausaseman ympäristönsuojelu (TVH 732799). Ohjeiden mukaan on asemapaikoista tehtävä ilmoitukset vesipiirien vesitoimistoille. Ilmoitusten teossa on tarpeen olla jo yhteydessä vesiensuojeluviranomaisiin ja selvittää paikan sopivuuteen, suojaustoimiin ym. liittyvät yksityiskohdat.

Jos asfaltti- ja murskausasemapaikkoja on käytetty useana vuonna, tulee rakentajan kiinnittää huomiota pohjaveden laadun tarkkailuun mahdollisen vähitellen tapahtuvan pohjaveden likaantumisen toteamiseksi. Pohjaveden laadun mittauksia tulisi suorittaa vähintään kolme kertaa vuodessa (ennen käyttöä, käytön aikana, käytön jälkeen).

Läjäytysalueista on annettu ohjeita TVH:n Tienrakennustöiden yleisen työselityksen osassa 1100—9200. Lisäksi läjäytysalueiden (ja tukialueiden) sijoituksessa on otettava huomioon valumisvesien purkautuminen. Runsaasti vettä sisältävät massat (mm. lieju) tulee sijoittaa erityisalueilla siten, etteivät valumisvedet aiheuta rehevöitymistä vesistöissä tai happitasapainon järkkymistä pohjavesissä. Maanpinnan myöhemmin tapahtuvien muodonmuutosten vaikutus kuivatusolosuhteisiin on otettava huomioon. Läjitettäessä voidaan valuminen estää esimerkiksi kuivemmasta maasta tehtävien reunapenkereiden avulla tai sitomalla pinta esimerkiksi nurmetuksin eroosiovaaran vuoksi. Reunapenkereiden vakavuus on selvitettävä riittävällä varmuudella sortumisesta aiheutuvan vahingon välttämiseksi. Massojen läjitys suoritetaan niitä koskevien maisemanhoito-ohjeiden mukaisesti (TVH:n Tienrakennustöiden yleinen työselitys, osa 1100—9200). Likantuneet massat verhoillaan lopuksi puhtailla ja tiiviillä aineksilla. Työn alussa poistettavaa turvekerrosta voidaan toisinaan käyttää edistämään nurmettumista ja siten myös estämään huuhtoutumista.

Työmaatukikohtien jätehuolto järjestetään jätehuoltolain edellyttämällä tavalla.

Työnaikaista liikennettä varten voidaan tilapäisteitä joutua rakentamaan myös erityisalueille. Tällöin on vältettävä kasvillisuuden tuhoamista sekä maaston pinnanmuotojen ja pohjavesiolojen muuttamista. Erityisesti huomiota on kiinnitettävä niihin seikkoihin, jonka takia alue on määritelty erityisalueeksi. Mikäli varastoalue joudutaan sijoittamaan lähelle rantaa, on

varmistettava sopivalla tavalla (esimerkiksi suojaetäisyys, suoja-penger, suoja-oja), ettei vaarallisia aineita (poltto- ja voiteluaineet, myrkyt) pääse vesistöön. Myös varastoalueiden ym. tukialueiden maisemavaikutukseen tulee rakentajan kiinnittää huomiota. Tämän tärkeän asian laajempi käsittely jää kuitenkin tämän ohjeiston ulkopuolelle.

Ennen töiden päättymistä rakentajan tulee kunnostaa ja viimeistellä kaikki ne alueet ympäristöineen, jotka ovat olleet työn kohteena tai joita on työn aikana käytetty. Tarkempia ohjeita on annettu TVH:n Tienrakennustöiden yleisessä työselityksessä, julkaisuissa Työmaatukikohdan siirto (TVH 732859), Ympäristönsuojelu ja -hoito maankamاران aineiden kaivutoiminnassa (TVH 732791) sekä Vihertöiden yleinen työselitys (TVH 732400).

### 3.19 Kaluston käyttö ja huolto

Kaluston käytöstä ja huollosta (mukaanlukien koneasemat) aiheutuvat tienrakennustoiminnan suurimmat ympäristöriskit. Vaihtelevassa määrässä ne ovat esillä miltei kaikissa työvaiheissa. Vahingot on pyrittävä ennalta ehkäisemään tai rajoittamaan vähäisiksi. Eräitä luonnollisia suojoitoimia ovat:

- Kaluston kunnan järjestelmällinen tarkastaminen polttoainevuotojen toteutukseksi ajoissa.
- Öljyjen, öljytuotteiden, liuottimien ja myrkkujen varastoinnissa, kuljetuksessa ja käytössä kunkin aineen osalta annettujen ohjeiden noudattaminen.
- Edellämainittujen aineiden käytön, kuljetusten ja varastoinnin tehokas ohjaus ja valvonta.
- Edellämainittujen aineiden varastoinnin välttäminen erityisalueilla.
- Varmistuminen öljyntorjuntavalmiudesta, varavedenottojärjestelyjen mahdollisuuksista ja työmaa-alueen valumisvesien purkautumisreiteistä.

Koneasemien osalta noudatetaan TVH:n ohjeita Asfalttiasemien ympäristönsuojelu (TVH 732794) ja Murskausasemien ympäristönsuojelu (TVH 732799) sekä Pohjavedensuojelu asfalttiasemalla. Koneasemaa ei saa sijoittaa mm.:

- pohjavedenottamon suoja-alueille
- luonnonsuojelualueelle
- 100 m lähemmäksi vesistön rantaa
- kaavoitetun ja yleisesti käytetyn ulkoilu- tai virkistysalueen välittömään läheisyyteen
- herkkään maisemakokonaisuuteen (esimerkiksi näköalapaikat, ehjät harjut, lehdot).

Asema voidaan sijoittaa erityisalueellekin, jos vesi- ja terveysviranomaiset katsovat sen mahdolliseksi. Asfaltti- ja murskausasemien ympäristönsuojeluohjeissa öljyvahinkojen varalta annettuja ohjeita on noudatettava muuallakin tienrakennustyömaalla soveltuvin osin. Mikäli öljyä pääsee maaperään tai



vesiin on ensiaputoimenpiteiden (vuodon tukkiminen, paloturvallisuuden varmistaminen, hälytys, massiivisen öljyn poistaminen, puomit, suojakaivanto) jälkeen jatkotoimenpiteiden perustaksi selvittävä pohjaveden virtausolosuhteet (suunta ja nopeus). Ensiaputoimenpiteistä tärkeimmät ovat vuodon tukkiminen, palotorjunta ja hälytys öljyntorjuntaorganisaatiolle.

Kaikista pohjaveden laatua uhkaavista vahingoista on ilmoitettava sen kunnan terveyslautakunnalle, jonka alueella asema sijaitsee ja välittömästi vahingon tapahduttua kunnan palokunnalle tai poliisille. Ilmoitus edellytetään tehtäväksi kunnan öljyvahinkotorjuntasuunnitelman mukaisella tavalla. Asema-alueella on oltava näkyvällä paikalla tieto lähimmän puhelimen sijainnista, hälytyspuhelinnumerot ja vesipiirin päivystyspuhelinnumero.

Öljyvahinkoja ja niiden torjuntaa koskevaa tietoutta on myös Suomen Palontorjuntaliiton julkaisussa nro 6/132 Öljyvahinkojen torjunta (ks. myös laki maa-alueilla tapahtuvien öljyvahinkojen torjumisesta 378/74 ja asetus 977/74).

Myrkkyyasetuksen tarkoittamia ensimmäisen ja toisen luokan myrkkyyä (metyleenikloridi, fenoliyhdisteet, trikloorietyleeni, dikloorimetaani), lahonsuojajaineita ja amiineja ei saa päästää aiheuttomasti luontoon. Kuljetuksessa, säilytyksessä, käsittelyssä ja hävittämisessä on noudatettava valmistajan ja maahantuojan ohjeita sekä työsuojeluohjeita. Näiden ohjeiden tulee olla työmaalla saatavissa. Vaarallisten aineiden kuljetuksissa noudatetaan lisäksi vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä annettua lakia (510/74), asetusta (861/74) ja liikenneministeriön päätöstä (610/78). Em. myrkyllisiksi luokitelluille tarveaineille on järjestettävä tarpeen mukaan erityinen varastoinnin ja käytön valvonta esimerkiksi kuljetusvälineiden puhdistuksessa (myrkkylaki 306/69). Likaantunut maa-aines on käsiteltävä samoin kuin öljyvahinkojen torjunnassa.

Varovaisuuteen on syytä myös sellaisten aineiden käsittelyssä, joita ei pidetä myrkyllisinä. Bitumiliuokset, bitumiemulsiot ja tieöljyt eivät aiheuta haittaa maaperälle ja pohjavesille, kun noudatetaan annettuja ohjeita ja hyviä työtapoja. Jos on tarjolla vaara, että näitä aineita pääsee huolimattoman käytön tai onnettomuuden vuoksi haitallisessa määrin vesiin, on valvontaa tehostettava. Tärkein torjuntatoimenpide on tässä yhteydessä sopivien varastoalueiden, lastaus- ja purkauspisteiden sekä puhdistuspaikkojen osoittaminen kemiallisten tarveaineiden käyttäjille.

Asfalttiasemilta voi päästä ilmaan jonkin verran palamatonta polttoöljyä, ellei polttoöljyn palamista ole saatu täydelliseksi. Jos aseman lähistöllä on erityisalueena pidettävä vesistö tai sen valuma-alue, on palamisen täydellisyyttä erityisesti tarkkailtava.

### 3.20 Sillat ja muut erikoisrakenteet

Vesistösiltoihin liittyy aina vesioikeuden lupapäätös, jota on noudatettava.

Sillanrakennustyön penkereitten rakentamisessa noudatetaan kohdassa 3.1 pengerrystöistä annettuja ohjeita. Rakennusjätteiden (esimerkiksi valujen laudoitus) pääsy vesistöön on pyrittävä ehkäisemään. Veteen päässeet kellu-

vat roskat voidaan kerätä puomeilla. Öljypuomeja käytetään tarvittaessa.

Rakentamisen aikana tehtävät pitkäaikaiseen kuivatukseen tähtäävät ratkaisut (esimerkiksi pumppaamot) edellyttävät aina erityissuunnitelmaa.

### 3.2 Toiminta yleisalueilla

Yleisiä hyviä työtapoja on noudatettava kaikilla alueilla ja siten on vältettävä mm. puuston ja muun kasvillisuuden tarpeetonta tuhoamista ja vahingoittamista sekä maaston muotojen turmeltumista ja muuttumista. Erityisalueita koskevia ohjeita noudatetaan soveltuvin osin. Mm. seuraaviin kohtiin on kiinnitettävä huomiota myös yleisalueella toimittaessa (kohta 3.1):

- Kasvillisuuden ja erikoisten lohkareitten yms. suojelu alustavissa töissä, leikkaus- ja pengerrystöissä, maaston merkitsemisessä, varamaanottopai-koilla, läjitysalueilla, koneasemilla ym. työmaan tukialueilla.
- Kaivettujen uomien eroosiosuojaukseen sopivin verhouksin.
- Rummun tai putken ulkopuolisen haitallisen virtauksen katkaisu.
- Haitallisten muodonmuutosten ehkäisy ympäröivällä alueella esimerkiksi pengertämällä tehtävässä massanvaihdossa ja läjitysalueilla.
- Nurmetus- ja istutustyöt (TVH:n Vihertöiden yleinen työselitys, TVH 732400).

Öljyvahinkojen ehkäisystä ja torjunnasta on huolehdittava yleisalueillakin (ks. kohta 3.1).

## 4. VAHINKOTILANNE JA JÄLKITOIMET

Uhanalaisia kohteita varten laaditaan etukäteen toimintasuunnitelmat mahdollisten vahinkojen torjuntaa ja jälkitoimia varten (johtosuhteet, torjuntakalusto, torjunta-aineet). Vahingon sattuessa tärkeintä on estää lisävahingon syntyminen ryhtymällä torjuntaan nopeasti. Tarvittavat ensiaputoimenpiteet voidaan tehdä hätätyönä. Rakennustoimialan päällikkö pidetään ajan tasalla.

Jatkotoimet on suunniteltava niin, että ne korjaavat tilanteen entiselleen tai niin lähelle alkuperäistä tilaa kuin kohtuullisin kustannuksin on mahdollista. Tarvittaessa on käytettävä asiantuntijoita ja pyydetävä kirjallisia ohjeita. Jatkotoimien suunnittelun yhteydessä on pyrittävä selvittämään vahingosta kärsivän mielipiteet.

Kun julkisen sanan edustajat pyytävät tietoja tapahtuneesta vahingosta, seloituksessa on pyrittävä ehdottomaan asiallisuuteen. Annetusta informaatiosta on ilmoitettava välittömästi myös rakennustoimialan päällikölle.

Vedenotovesistössä saattaa olla syytä suorittaa suppea vesistötutkimus työn päätyttyä ja aikaisemminkin työn eri vaiheissa, mikäli vaikutus veden laatuun katsotaan todennäköiseksi tai on odotettavissa korvausvaatimuksia. Näin voidaan arvioida kohtuullisten korvausten suuruus ja toisaalta todeta mahdollisen haitan kesto.

Jos työtä aloitettaessa on pidetty ympäristönsuojelukatselmus, on työn valmistuessa järjestettävä vastaava loppukatselmus TVL:n ja muiden asianosaisten kesken. Loppukatselmus on hyödyksi aina kun on toimittu erityisalueilla.

Todetut vaaratilanteet, vahingot, haitat, onnistuneet torjuntaratkaisut ja seurantalututkimusten tulokset on pyrittävä järjestelmällisesti kirjaamaan. Tämä on avuksi mahdollisten korvausvaatimusten käsittelyssä ja loppukatselmuksessa. Lisäksi saadaan käyttökelpoista tietoa aineistoa vastaisten riskien vähentämiseksi ja torjuntamallien kehittämiseksi.



ISBN 951-46-4710-6